





**Seriennummern Ihres Liegerads und seiner Teile:**

**Sehr geehrte Kundin,  
Sehr geehrter Kunde,**

vielen Dank, dass Sie sich für ein Scorpion plus von HP VELOTECHNIK entschieden haben und herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen Liegedreirad. Sie haben damit ein hochwertiges Tourenrad erworben, mit dem Sie viele Jahre faszinierendes Fahrvergnügen genießen können.

Ihre Sicherheit und Zufriedenheit sind für uns von höchster Bedeutung. Auf den folgenden Seiten haben wir daher wichtige Hinweise für die Benutzung und die Wartung aufgeführt.

Auch wenn Sie bereits über viel Erfahrung mit Fahrrädern verfügen, nehmen Sie sich die Zeit, diese Betriebsanleitung vor der ersten Fahrt vollständig zu lesen. Ihr Liegedreirad ist mit modernster Fahrradtechnik von HP VELOTECHNIK ausgestattet, die zum Teil eine besondere Bedienung benötigt.

Sie finden in diesem Heft eine ausführliche Anleitung, um Ihr Liegedreirad optimal auf Ihre Anforderungen und Ihre Körpergröße anzupassen. Darüber hinaus haben wir eine ganze Reihe von Pflege- und Wartungshinweisen sowie Technik-Tipps aus unserer Liegeradwerkstatt angegeben. Wichtig: Senden Sie uns gleich die beiliegende Garantierregistrierung für Ihre 10 Jahre Garantie auf Rahmenbruch (siehe Seite 118).

Sie können mit dieser Anleitung Ihr Liegedreirad stets perfekt in Schuss halten und den Fahrspaß und Komfort mit Sicherheit erfahren.

Wir wünschen Ihnen dabei viel Vergnügen und allzeit gute Fahrt!

Paul J.W. Hollants, Dipl.-Ing. Daniel Pulvermüller  
und das Team von HP VELOTECHNIK

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>	Die Kopfstütze	32
<b>Teilebezeichnung</b>	<b>6</b>	Regenschutzhülse	32
<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>	Oberkörper – und Beckensitzgurt	32
Verwendungszweck	9	<b>Einstellen auf die Beinlänge</b>	<b>34</b>
Indikationsbereiche	10	Einstellen des Tretlagerauslegers	34
Kontraindikationen	10	Einstellen des Tretlagerauslegers mit Rahmenschnellverstellung	38
Individualisierbarkeit	10	<b>Spezialpedaloptionen</b>	<b>40</b>
Meldung von schweren Vorkommnissen	10	Pedal mit Fersenbandhaken	40
Belastung, Zuladung und Gesamtgewicht	10	ErgoPedal, ErgoPedal mit Sicherheitsbindung und ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung	42
Gepäcktransport	11	Einstellmöglichkeiten	44
Endmontage	12	Reflektorset für das ErgoPedal (alle Modelle, als Zubehör erhältlich)	48
Schraubverbindungen	13	Montieren von Pedalen	49
Schnellspanner	13	<b>Einstellen des Lenkers</b>	<b>50</b>
Einfahrphase	15	Die richtige Einstellung des Lenkers	50
<b>Sicherheitshinweise (Fahrräder)</b>	<b>16</b>	Einstellen der Lenkerneigung und Lenkerbreite	50
Benutzung im Straßenverkehr	16	Anpassen der Zuglängen	52
Arbeiten am Fahrrad	16	Lenkergriffe	52
Bearbeitung der Bauteile	16	<b>Falten</b>	<b>53</b>
Rahmennummer und Radcodierung	16	Wartungsarbeiten am Faltgelenk	53
Kennzeichnung des Liegerads	18	Falten eines Scorpion-Modells mit elektrischem Antriebsystem	53
Anbau- und Zubehörteile	19	Sitzabnahme	53
Verkleidungen	19	<b>Beleuchtung</b>	<b>57</b>
Austausch von Bauteilen	19	Beleuchtung für Fahrräder	57
Mitnahme von Kindern	20	<b>Bremsen</b>	<b>59</b>
Anhängerbetrieb	20	Bedienung der Bremsen	59
Elektrischer Antrieb	20	Wartung der Bremsen	61
<b>Fahren mit dem Liegedreirad</b>	<b>22</b>	Seilzugbetätigte (mechanische) Bremsen	61
Lernen Sie die neue Fahrtechnik	22	Hydraulikbremsen	62
Vor jeder Fahrt	23	<b>Schaltung und Kette</b>	<b>65</b>
Fahrweise	23	Bedienung der Schaltung	65
Tragen Sie geeignete Kleidung	24	Kettenschaltung	65
Langsame Belastungssteigerung	25	Einstellen der Schaltung	66
<b>Bedienungshinweise</b>	<b>26</b>		
<b>Anpassen Ihres neuen Rades</b>	<b>26</b>		
Sitze	26		
Der ErgoMesh-Sitz	30		
Der ErgoMesh Premium-Sitz	31		

Kette	67	Ausrichten der Handauflage	111
Kettenschutzrohre	69	<b>Wartungs- und Pflegehinweise</b>	<b>112</b>
Austauschen von Kettenschutzrohren	71	<b>Regelmäßige Wartungsarbeiten</b>	<b>112</b>
Kettenleitrolle	72	Verschleißteile	112
<b>Laufräder</b>	<b>74</b>	Carbon-Teile	112
Ein- und Ausbau der Laufräder	74	Reinigen und Konservieren	113
Reifen und Schläuche	75	Fahrradtransport mit dem Auto	115
Vordere Laufräder	76	Entsorgung	115
Hinteres Laufrad bei Scorpion plus 20	76	<b>Technische Daten</b>	<b>116</b>
Hinteres Laufrad bei Scorpion plus 26	76	<b>Anzugsdrehmomente</b>	<b>117</b>
Speichen	76	<b>Garantie und Inspektion</b>	<b>118</b>
<b>Fahrwerk</b>	<b>78</b>	<b>Garantie</b>	<b>118</b>
Spur messen	78	Garantiebestimmungen	118
Spur einstellen	78	<b>Inspektionspass</b>	<b>120</b>
Einstellen der Vorderachsgeometrie (Hinweise für Zweiradmechaniker)	82	Ihr persönlicher Inspektionspass	120
<b>Einstellen der Federung</b>	<b>85</b>	<b>Inspektionsplan</b>	<b>129</b>
Federung und Dämpfung	85		
<b>Hinterradfederelement</b>	<b>88</b>		
Einstellen des Hinterradfederelementes	88		
Stahlfederelement DNM DV-22	88		
Luftfederelement ROCKSHOX Monarch	93		
<b>Vorderradfederbeine</b>	<b>96</b>		
Einstell- und Wartungsarbeiten an den Federbeinen	96		
<b>Schwingenlagerung</b>			
<b>Hinterradschwinge</b>	<b>105</b>		
Schwingenlagerung	105		
<b>Schutzbleche</b>	<b>107</b>		
Vorderradschutzbleche	107		
Schutzblechmontage	107		
<b>Flaschenhalter</b>	<b>108</b>		
<b>Rehaoptionen</b>	<b>109</b>		
Aufstehhilfe	109		
Gehhilfenhalter	109		
Benutzung des Gehhilfenhalters	109		
Handauflage	110		

Stand Juli 2022. Aktuelle Anleitungen  
und Informationen unter  
[www.hpvelotechnik.com](http://www.hpvelotechnik.com).

HP VELOTECHNIK GmbH & Co. KG  
Kapellenstraße 49  
D - 65830 Kriftel  
Tel. +49 - 61 92 - 97 99 2 - 0  
Fax +49 - 61 92 - 97 99 2 - 299

# Teilebezeichnung



## Scorpion plus 20

Die beschrifteten Teile sind vergleichbar mit den Komponenten eines Scorpion plus 26. Ihr Rad kann zum Teil mit anderen Anbauteilen ausgestattet sein

**1 ErgoMesh Sitz**

**2 Lenkerendschalthebel**

**3 Bremsgriff**

**4 Tretlager-Ausleger**

**5 Umwerferrohr**

**6 Kurbel**

**7 Pedal**

**8 Kettenblätter**

**9 Bremsscheibe**

**10 Federbein**

**11 Kettenleitrolle**

**12 Kettenleitrohr**

**13 Hinterradschwinge**

**14 Schaltwerk**

**15 Hinteres Federelement**



## Scorpion plus 26

Die beschrifteten Teile sind vergleichbar mit den Komponenten eines Scorpion plus 20. Ihr Rad kann zum Teil mit anderen Anbauteilen ausgestattet sein.

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Aufstehhilfe                          | <b>10</b> Querlenker                        |
| <b>2</b> Handablage                            | <b>11</b> Querstabilisator (weiß oder grau) |
| <b>3</b> Kopfstütze                            | <b>12</b> Spurstange                        |
| <b>4</b> Gehilfenhalter                        | <b>13</b> Spiegel                           |
| <b>5</b> Gepäckträger ohne Plattform           | <b>14</b> Pedal mit Fersenband und Fußhaken |
| <b>6</b> Schutzblech                           |   |
| <b>7</b> Lowrider (tiefsitzender Gepäckträger) |   |
| <b>8</b> Hinteres Federelement (hier blau)     |   |
| <b>9</b> Faltgelenk                            |   |

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Zu dieser Anleitung gehören die Originalanleitungen des Bremsenherstellers, des Schaltungsherstellers und weiterer Komponenten-Hersteller. Wenn Ihr Rad mit einem elektrischen Hilfsantrieb ausgestattet ist, liegt auch dazu eine Anleitung bei. In diesen Anleitungen werden die Bedienung und Wartung der Bauteile ausführlich erklärt. Lesen Sie die Anleitungen der Bauteilhersteller genauso aufmerksam wie die vorliegende Anleitung. Geben Sie die Anleitungen auch an jeden anderen Benutzer Ihres Rades weiter.

Im Text dieser Anleitung wurde bei Wörtern wie „Fahrer“ oder „Benutzer“ im Interesse der besseren Lesbarkeit die männliche Form gewählt; wir meinen natürlich stets auch weibliche Personen.

Die an diesem Liegerad durchzuführenden Wartungs- und Einstellarbeiten erfordern teilweise spezielles Werkzeug und Fachwissen. Führen Sie nur solche Arbeiten durch, die Sie sich sicher zutrauen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Fachhändler.

Diese Anleitung bezieht sich vornehmlich auf ein komplett montiertes Liegedreirad aus den Baureihen Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 mit den Bauteilen aus der Serienfertigung von HP VELOTECHNIK.

Auf Wunsch liefert HP VELOTECHNIK auch Rahmenkits, mit denen Fachhändler ein Rad individuell aufbauen können. In

diesem Fall gelten die Hinweise für die Bedienung und Wartung der Bauteile nur als Richtlinie, beachten Sie unbedingt alle Anleitungen der Bauteilhersteller.

Der Fachhändler trägt die Verantwortung für den fachgerechten Aufbau, lassen Sie sich bitte ausführlich beraten! In jedem Fall muss ein aus einem Rahmenkit aufgebautes Rad vor der ersten Benutzung vom Zweiradmechaniker Probe gefahren und freigegeben werden.

Lesen sie die grau unterlegten und mit den nachfolgend beschriebenen Symbolen gekennzeichneten Hinweise besonders aufmerksam! Diese Zeichen werden ab jetzt mit der hier erklärten Bedeutung genutzt, ohne diese jedes Mal zu erläutern.



**Gefahr!** Hinweise, die mit „Gefahr“ beginnen, kennzeichnen direkte Gefahren für Ihr Leben und Ihre Gesundheit.



**Achtung!** Die grau unterlegten Hinweise sind besonders wichtig für Ihre Sicherheit.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## Verwendungszweck

Benutzen Sie Ihr HP VELOTECHNIK Dreirad nur für den vorgesehenen Einsatzzweck.

Ihr Scorpion plus ist ein Fahrrad für die Benutzung auf Straßen und befestigten Wegen.

Ein Einsatz zu Rennsport- und Geländesportzwecken, Sprüngen, Radakrobatik sowie das Überfahren von Bordsteinkanten, Treppen, Wurzeln etc. ist nicht zulässig.

Durch das Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 wird Menschen mit bestimmten Einschränkungen (siehe Indikationen) die selbstständige Fortbewegung ermöglicht. Die krankengymnastische Behandlung wird unterstützt und die Stütz- und Gleichgewichtsreaktionen sowie Bewegungskoordinationen werden trainiert.

Die Kraftübertragung findet grundsätzlich in angelehnter Haltung statt. Der Antrieb erfolgt über die Beinmuskulatur. Die Beinbewegung wird über die Kurbel auf den Antriebstrang übertragen. Hilfestellung und Unterstützung kann durch einen optional wählbaren, elektrischen Antrieb erfolgen.

Die Benutzung Ihres Rades im Straßenverkehr darf nur unter Einhaltung der im jeweiligen Land geltenden Straßenverkehrsbestimmungen und mit entsprechendem Zubehör erfolgen.

Fahren Sie nie freihändig! Lesen Sie vor der ersten Fahrt das Kapitel „

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Fahren mit dem Liegedreirad“ auf Seite 22 und machen Sie sich vorsichtig mit dem veränderten Fahrverhalten des Liegedreirades vertraut.

Bei Schäden, die aus einer bestimmungswidrigen Verwendung, Montagefehlern, Vorsatz, Unfällen oder ähnlichen Aktivitäten resultieren, können weder Gewährleistungs- noch Haftungsansprüche gegenüber HP VELOTECHNIK geltend gemacht werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs-, und Instandhaltungsbedingungen.

## Indikationsbereiche

Nach Empfehlung Ihres Therapeuten sind mögliche Indikationen für das Fahren dieses Dreirades: Neuromuskuläre Erkrankungen:  
z. B. Zerebralparese oder Muskeldystrophie.

Das Dreirad kann auch für die Wiederherstellung der Mobilität bei Gleichgewichts- und Koordinationsstörungen, sowie eingeschränkten natürlichen Bewegungsabläufen eingesetzt werden.

Das Dreirad sollte immer dann besonders in Erwägung gezogen werden, wenn aufgrund besonderer Einschränkungen keine konventionellen Fahrräder oder Fahrzeuge genutzt werden können.

## Kontraindikationen

Das Fahrrad darf nicht von Personen verwendet werden, die nicht zum sicheren und selbstständigen Führen eines

Fahrrades geeignet sind, z.B. bei Blindheit, oder der Unfähigkeit, notwendige Gliedmaßen kontrolliert zu bewegen.

## Individualisierbarkeit

Die Modelle Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 können an individuelle Anforderungen angepasst werden. Dafür ist von HP VELOTECHNIK eine große Auswahl von optionalem Zubehör verfügbar. Bspw.: E-Antrieb, Einhandbedienung, Spezialpedale, Sitzvarianten, Sitzgurte, Kopfstütze, Aufstehhilfe, Handauflage, und Gehhilfenhalterung.

## Meldung von schweren Vorkommnissen

Alle im Zusammenhang mit dem Dreirad und dem Zubehör aufgetretenen schwerwiegenden Vorkommnisse sind HP Velotechnik oder Ihrem Arzt zu melden. Sie können sich zusätzlich auch direkt an die zuständige Behörde wenden. Mutmaßlich schwerwiegende Vorkommnisse sind Vorkommnisse mit der Folge von Tod, Verschlechterung des Gesundheitszustandes oder einer schwerwiegenden Gefahr für die öffentliche Gesundheit.

## Belastung, Zuladung und Gesamtgewicht

Ihr Liegedreirad ist mit einer Federung ausgestattet, die Federhärten an die Zuladung und das Gewicht des Fahrers angepasst werden, siehe dazu das Kapitel

# Allgemeine Sicherheitshinweise

zum Einstellen der Federung in dieser Anleitung ab Seite 85ff.

Die zulässige Gesamtzuladung (Fahrer + Gepäck) beträgt 150 kg. Das zulässige Gesamtgewicht (Fahrrad + Fahrer + Gepäck) beträgt 170 kg. Die kleinere der beiden Grenzen ist maßgeblich. Das zulässige Gesamtgewicht von 170 kg darf auch mit Anhänger nicht überschritten werden.

## Gepäcktransport

Gepäcktransport ist ausschließlich auf den speziellen, von HP VELOTECHNIK angebotenen Gepäckträgern zulässig.



Gepäckträger am Scorpion plus 26 mit Lowrider

Bei dem Modell Scorpion plus 26 können nur Seitentaschen montiert werden. Ist zusätzlich ein Gepäckträger Topload montiert, kann die Gepäckträgerplattform mit max. 10 kg beladen werden. Bitte beachten Sie dabei die zulässige Gesamtzuladung.

Bei Scorpion Scorpion plus 20 kann zusätzliches Gepäck auf der Gepäckträgerplattform verstaut werden.

Wenn ein Gepäckträger montiert ist, muss sichergestellt werden, dass auch bei ganz eingefedertem Hinterrad mindestens 1 cm Abstand zwischen Hinterrad (oder eventuell Schutzblech) und dem Gepäckträger bzw. dem Gepäck verbleibt.

Wenn gewünscht, kann dieser Abstand vergrößert werden, indem der Federweg des hinteren Federelementes durch Distanzclips verringert wird. Wenden Sie sich dazu bitte an Ihren Fachhändler.



**Gefahr!** Mitgeführte Lasten können das Fahrverhalten des Rades erheblich verändern. Wenn Sie einmal viel Gepäck transportieren möchten, empfehlen wir, sich zunächst außerhalb des öffentlichen Straßenverkehrs an das veränderte Fahrverhalten zu gewöhnen.

Die Lasten sollen möglichst nah am Körper des Fahrers verstaut werden, da so ein stabileres Fahrverhalten erreicht wird. Ein möglichst tiefer Gepäckschwerpunkt verbessert ebenfalls die Straßenlage, packen Sie also die schweren Teile nach unten in Ihre Gepäcktasche.

Achten Sie darauf, dass Ihr Gepäck sicher auf dem Träger verstaut ist. Taschen müssen fest und unbeweglich auf dem Träger angebracht werden. Es dürfen keine losen Teile wie Gurte und Riemen in die Laufräder, den Antrieb oder die Federung gelangen können.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Gepäckträger ist für handelsübliche Hinterradpacktaschen vorgesehen. Der Lowrider-Träger passt für kleinere übliche Lowrider-Taschen (Vorderradtaschen).

Stellen Sie sicher, dass durch Ihr Gepäck die Beleuchtungseinrichtungen und Reflektoren Ihres Rades nicht verdeckt werden und voll funktionsfähig bleiben.

Bei einer Rad-Ausstattung mit Elektromotor achten Sie darauf, dass die Elektrokabel sicher sitzen und nicht abgeknickt werden.

## Maximal zulässige Belastung der Gepäckträger:

Hinterradgepäckträger dürfen bis 25 kg belastet werden.

Der Lowrider-Gepäckträger des Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 darf bis 25 kg belastet werden.



*Scorpion plus 26 mit Gepäcktaschen am Gepäckträger und am Lowrider*

## Endmontage

Dieses Fahrrad wurde in einem teilmontierten Zustand an Ihren Fachhändler geliefert.

Ihr Fahrradhändler muss das Rad sorgfältig fertig montiert, gegebenenfalls einige Änderungswünsche für Sie umgesetzt und das Rad Probe gefahren haben. Bitte achten Sie darauf, dass diese Auslieferungsinpektion im Serviceheft am Ende dieser Anleitung dokumentiert wurde.

Dabei sind alle Schraubverbindungen zu überprüfen und anzuziehen, insbesondere alle Verbindungen von Lenker, Vorbau, Spurstangen, Radträger, Schwingenlagerung sowie der Laufräder. Beachten Sie dazu die Drehmomentangaben in der Tabelle auf Seite 117f.

Schaltung und Bremsen müssen geprüft und eingestellt werden. Bitte beachten Sie dazu die Anleitungen der Komponentenhersteller, die dieser Anleitung beiliegen.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## Schraubverbindungen



**Achtung!** Schrauben müssen mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten montiert werden. In dieser Anleitung sind diese Anzugsdrehmomente in der Einheit Nm (Newtonmeter) angegeben. Zur Montage benötigen Sie unbedingt einen Drehmomentschlüssel, sofern in dieser Betriebsanleitung Drehmomente angegeben sind. Verlassen Sie sich niemals auf Ihr Gefühl! Zu fest oder unzureichend fest angezogene Schrauben können brechen, Bauteile beschädigen und damit Stürze und schwere Verletzungen verursachen. Wenn Sie über keinen Drehmomentschlüssel verfügen, lassen Sie die jeweilige Arbeit von Ihrem Zweiradmechaniker durchführen. Beachten Sie bei allen Arbeiten die Drehmomentangaben; eine Liste finden Sie auf I 17f.

Schrauben können sich mit der Zeit setzen und dadurch lösen. Überprüfen Sie regelmäßig den festen Sitz aller Schraubverbindungen mit einem Drehmomentschlüssel.

Eine Übersichtstabelle mit den vorgeschriebenen Drehmomenten finden Sie auf Seite I 17f dieser Anleitung. Die Werte beziehen sich auf gefettete Schrauben!

Fett schützt auch davor, dass sich die Schrauben in ihren Gewinden „festfressen“. Besonders Edelstahlschrauben nei-

gen dazu und müssen immer mit Fett oder Montagepaste eingesetzt werden.

Verwenden Sie ein hochwertiges säurefreies Fett, möglichst mit zugesetzten Festkörperschmierstoffen wie Teflon oder MoS<sub>2</sub>. Diese Festkörper erfüllen auch dann noch ihre Funktion, wenn das dünnflüssigere Fett längst von den Kontaktstellen gepresst wurde. Alternativ können Sie auch flüssige Schraubensicherung z. B. von LOCTITE verwenden, die Sie vor dem Eindrehen auf das Gewinde der Schraube aufbringen.

Überprüfen Sie Schrauben besonders kritisch auf Anzeichen von Korrosion. Rost an Schraubenköpfen kann dazu führen, dass sich auch das Gewinde festfrisst. Wenn bei verzinkten Schrauben die metallisch glänzende Verzinkung verschlissen ist und matter, graubrauner Stahl zum Vorschein kommt, müssen Sie die Schrauben austauschen.

Zum Austausch von Schrauben verwenden Sie bitte immer nur Schrauben der gleichen Form und Bauart. Schrauben werden in verschiedenen Festigkeitsklassen gefertigt. Wo nicht anders angegeben, verwenden Sie bitte ausschließlich verzinkte Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder Edelstahlschrauben der Qualität A2-70. Ihr Fahrrad-Fachhändler hilft Ihnen gerne weiter.

## Schnellspanner

Schnellspanner sind Befestigungsbauteile, die die Laufräder und den Sitz sichern. Ein Schnellspanner besteht aus zwei Bedienelementen: Der Handhebel auf der

# Allgemeine Sicherheitshinweise

einen Seite wandelt über einen Excenter die Schließbewegung in eine Klemmkraft um. Mit der Gegenmutter auf der anderen Seite wird auf einer Gewindestange die Vorspannung eingestellt.



**Gefahr!** Ein unvollständig oder unsachgemäß geschlossener Schnellspannhebel kann zum Lösen des Laufrades bzw. des Sitzes und damit zu schweren Stürzen führen!

Zum Öffnen schwenken Sie den Handhebel vom Rahmen weg. Dabei wird der Schriftzug „open“ sichtbar.

Zum Schließen drücken Sie den Hebel mit Kraft in die andere Richtung, so dass der Schriftzug „close“ sichtbar wird.

Auf der ersten Hälfte der Schließbewegung muss sich der Hebel sehr leicht bewegen lassen. Während der zweiten Hälfte des Hebelweges nimmt die Schließkraft deutlich zu, entsprechend ca. 15 – 20 kg am Ende. Um diese Kraft aufzubringen benötigen Sie den Handballen. In der Endposition muss der Hebel parallel zum Rad liegen bzw. im 90°-Winkel zur Achse des Schnellspanners, da er sich nur in dieser Position selber sichert.

Kontrollieren Sie den sicheren Sitz des Schnellspanners, indem Sie versuchen, den geschlossenen Hebel um die Schnellspannachse zu verdrehen. Lässt sich der Hebel im Kreis drehen, ist die Klemmung zu lose. Öffnen Sie den Schnellspanner, halten Sie den Handhebel fest, und drehen Sie die Gegenmutter auf der anderen Seite im Uhrzeigersinn um

eine halbe Umdrehung fester. Schließen Sie den Handhebel und kontrollieren Sie die Klemmung erneut.

Prüfen Sie den Halt des Laufrades oder des Sitzes. Die Teile dürfen sich nicht aus ihrer Position bewegen.

Bauteile, die mit einem Schnellspanner befestigt sind, lassen sich komfortabel öffnen. Dadurch sind sie jedoch diebstahlgefährdet. Sichern Sie Ihre Laufräder und wenn möglich den Sitz daher stets mit einem Schloss, wenn Sie Ihr Fahrrad abstellen. Die Schnellspannhebel können auch durch spezielle Sicherheitsverschlüsse (z. B. von PITLOCK) ausgetauscht werden, die nur mit Spezialwerkzeug zu öffnen sind. Sprechen Sie mit Ihrem Fachhändler.



**Achtung!** Alle Schnellspanner müssen fest geschlossen sein, bevor Sie losfahren.

In geschlossenem Zustand muss der Schnellspannhebel dicht an Rahmen oder Gabel anliegen!

In geschlossenem Zustand muss die Spitze des Schnellspannhebels immer nach hinten weisen. Dann kann er sich durch einen Kontakt während der Fahrt nicht öffnen.



**Gefahr!** Kontrollieren Sie vor jeder Fahrt und nach jedem unbeaufsichtigten Stehenlassen des Rades alle Schnellspanner auf festen Sitz.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## Einfahrphase

Die ersten 300 km sind eine wichtige Einfahrphase: Bei der ersten Benutzung eines neuen Fahrrades kann es zu Setzbewegungen der Schrauben kommen, die sich dabei lockern können. Züge und Speichen können sich dehnen. Lagerungen können Spiel bekommen. Seien Sie in dieser Zeit besonders aufmerksam.

Nach 300 km Fahrleistung oder spätestens 2 Monaten muss eine Erstinspektion von Ihrem Zweiradmechaniker durchgeführt werden. Bitte lassen Sie sich diese Erstinspektion und die durchgeführten Arbeiten vom Zweiradmechaniker im Inspektionspass auf Seite 120 ff. bestätigen. Die Erstinspektion ist Voraussetzung für die weitere Gebrauchsfähigkeit des Rades und die Gültigkeit Ihrer Garantieansprüche.

# Sicherheitshinweise (Fahrräder)

## Benutzung im Straßenverkehr

Vor Benutzung im öffentlichen Straßenverkehr muss Ihr Liegedreirad entsprechend der jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften mit sicherheitsrelevanten Komponenten wie Lichtanlage, Reflektoren, Glocke etc. ausgerüstet werden. In Deutschland ist dafür die Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO), für lichttechnische Einrichtungen §67 StVZO, maßgebend, die bestimmte Mindestanforderungen stellt.

Zusätzlich empfehlen wir die Montage eines Wimpels, damit Sie im Straßenverkehr besser gesehen werden. Am Gepäckträger bzw. Rücklichthalter befindet sich dafür eine Aufnahme.

Die sicherheitstechnische Ausstattung des Rades muss vom Benutzer vor jeder Fahrt überprüft und falls erforderlich instand gesetzt werden.

Die Vorschriften der StVZO können sich geändert haben. Bitte informieren Sie sich über den aktuellen Stand.

## Arbeiten am Fahrrad



**Achtung!** Zu Ihrem Fahrrad gehören bewegliche Teile. Ihre Finger oder andere Körperteile können von beweglichen Teilen eingequetscht werden. Achten Sie bei Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten darauf, dass Ihr Fahrrad sicher steht und arbeiten Sie aufmerksam.

## Bearbeitung der Bauteile



**Achtung!** Nicht zulässig ist eine Bearbeitung der Bauteile des Rades, insbesondere des Rahmens, der Radträger, der Lenkung und des Sitzes, durch Maßnahmen, die die Bauteilfestigkeit gefährden könnten.

Unzulässig sind beispielsweise das Anbringen von Bohrungen, Schweißen, Löten, auch Wärme einbringende Lackierverfahren oder chemische Beanspruchungen wie beispielsweise Ablaugen. Solches Bearbeiten kann bei unsachgemäßer Ausführung die Bauteilfestigkeit durch direkte Schädigung oder Korrosionsförderung gefährden.

## Rahmennummer und Radcodierung

Die Rahmennummer befindet sich an der Innenseite des rechten Knotenbleches am Hinterbau.

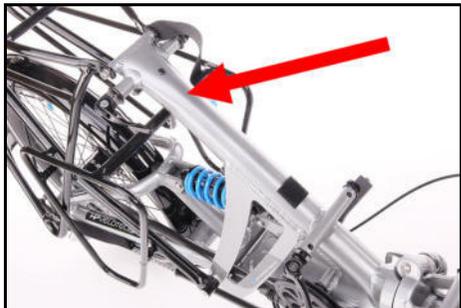


Sie können Ihr Rad zusätzlich mittels einer Gravur an den nachfolgend benannten Stellen codieren. Wir empfehlen

## Sicherheitshinweise (Fahrräder)

jedoch, eine Klebecodierung zu verwenden.

Bei den Modellen Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 kann der Bereich unterhalb der Kabeldurchführungsbohrung auf der Oberseite des Sitzrohres (Richtung Haupttrahmen) verwendet werden.



*Position für eine Radcodierung.*

# Sicherheitshinweise (Fahrräder)

## Kennzeichnung des Liegerads

Auf der Unterseite des Hauptrahmens findet sich eine Kennzeichnung mit Symbolen entsprechend der DIN EN ISO 15223-1

	Kennzeichnet Produkte, die die Anforderungen der Verordnung 2017/745/EU über Medizinprodukte erfüllen
	Zeigt an, dass es sich um ein Medizinprodukt handelt
	Zeigt den Hersteller des Medizinproduktes an
	Zeigt das Datum an, an dem das Medizinprodukt hergestellt wurde
	Zeigt die Seriennummer an
	Zeigt die Artikelnummer an
	Gebrauchsanweisung beachten

# Sicherheitshinweise (Fahrräder)

## Anbau- und Zubehörteile



**Achtung!** Die Montage von Anbau- und Zubehörteilen erfolgt auf eigene Gefahr. Dabei muss unbedingt die Montageanleitung des Herstellers beachtet werden. Anbauten, insbesondere am Lenker, wie Verkleidungen, Lenkeraufsätze, Flaschenhalter etc. können die Sicherheit durch zusätzliche Belastungen und scharfkantige Befestigungen beeinträchtigen.

Nachträglich angebautes Zubehör kann die Funktion Ihres Rades beeinträchtigen. Befragen Sie grundsätzlich Ihren Fachhändler, bevor Sie Anbau- oder Zubehörteile an Ihr Rad montieren.

Achten Sie darauf, dass der Lenker, Räder und gegebenenfalls die Federung und der Faltmechanismus stets frei beweglich bleiben. Am Lenker oder Sitz dürfen keine Anbauteile montiert werden, die den Fahrer beim Lenken, Auf- und Absteigen oder im Falle eines Aufpralls durch scharfkantige oder spitze Formen gefährden könnten.

Vor dem Kauf von Klingeln oder Beleuchtungseinrichtungen sollten Sie prüfen, ob dieses Zubehör für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen ist (siehe auch „Hinweise zur Beleuchtung“ auf Seite 57).

## Verkleidungen

An Ihrem Liegedreirad kann die Wetter-schutzverkleidung Streamer von

HP VELOTECHNIK montiert werden. Achten Sie auf eine ausreichende Sicht und Bewegungsfreiheit unter der Verkleidung.

Bitte beachten Sie, dass durch die Montage von Verkleidungen die Seitenwindanfälligkeit des Rades erhöht wird. Bei starkem Wind oder Windstößen können unsichere Fahrsituationen entstehen. Entfernen Sie die Verkleidung in solchen Wettersituationen vor der Fahrt.

## Austausch von Bauteilen

Grundsätzlich sollte ein Austausch von sicherheitsrelevanten Bauteilen (insbesondere Bremsen, Beleuchtung, Lenker, Radträgern, Antrieb, Federungsteile) nur durch Originalersatzteile von einem Zweiradmechaniker vorgenommen werden. Dazu sind spezielles Werkzeug und Fachwissen nötig.

Technische Änderungen, die Sie selbst vornehmen, erfolgen auf eigene Gefahr! Hierdurch kann der Anspruch auf Gewährleistung oder Garantie entfallen.



**Gefahr!** Verformte Bauteile (z. B. infolge eines Unfalls oder Überbelastung), insbesondere Rahmen, Radträger, Lenker, Sitzbefestigung, Pedale, Tretkurbeln und Bremsen dürfen weder weiter benutzt noch gerichtet werden. Sie sind aus Sicherheitsgründen auszutauschen. Bei Nichtbeachtung droht Bauteilversagen mit - möglicherweise schweren Verletzungen!

# Sicherheitshinweise (Fahrräder)

## Mitnahme von Kindern

Das Liegedreirad ist nicht für den Transport oder die Mitnahme von Kindern ausgelegt. Es dürfen keine Kindersitze montiert werden. Kindertransport ist ausschließlich mit dafür geeigneten Anhängern zulässig.

Ein Kinderanhänger kann im Verkehr leicht übersehen werden! Nutzen Sie bunte Wimpel und zugelassene Beleuchtungseinrichtungen, damit er besser gesehen wird. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach Sicherheitszubehör.

## Anhängerbetrieb

Zulässig ist die Verwendung handelsüblicher Fahrradanhänger (nur Mehrspur) bis zu einem Gewicht von 40 kg.

Bei Verwendung eines Anhängers an elektrisch unterstützten Rädern erhalten Sie, wenn nötig, bei HP VELOTECHNIK spezielles Zubehör für die Montage der Anhängerkupplung.

Prüfen Sie, ob der Hersteller des Anhängers seine maximale Zuladung und eine zulässige Höchstgeschwindigkeit angibt. Diese Werte müssen eingehalten werden.

In Deutschland dürfen nur Personen ab einem Alter von 16 Jahren Kinder im Anhänger transportieren. Es dürfen nur 1 oder 2 Kinder im Anhänger sitzen, und sie dürfen nicht älter als 7 Jahre sein.

Beachten Sie, dass Ihr Fahrzeug mit einem Anhänger wesentlich länger ist, als Sie es

gewöhnt sind. Auch fährt ein Fahrrad mit Anhänger anders durch Kurven als ohne Anhänger. Darauf müssen Sie sich im Verkehr erst einstellen. Üben Sie zunächst mit einem leeren Hänger auf einem sicheren, unbefahrenen Gelände, bevor Sie am Straßenverkehr teilnehmen.

Wir empfehlen die Anhängermontage mit Befestigung am hinteren Ausfallende. Beachten Sie die zulässige Stützlast der Anhängerkupplung. In jedem Fall müssen Sie überprüfen, ob nach der Anhängermontage die einwandfreie Funktion der Federung und des Anhängers gewährleistet ist.

Für die Anhängermarke CHARIOT ist vom Anbieter WEBER eine abgesenkte Deichsel für Zugfahrzeuge mit 20"-Hinterrad erhältlich.

## Elektrischer Antrieb

HP VELOTECHNIK bietet optional elektrische Zusatzantriebe für Ihr Fahrrad an.

Ausführliche Bedienungs- und Sicherheitshinweise, Informationen zur Lagerung des Akkus und zur Pflege des Elektro-Zusatzantriebs finden Sie in der Betriebsanleitung des Antriebssystems.



**Achtung!** Bitte beachten Sie unbedingt die Anleitung des Antriebsherstellers, bevor Sie das System in Betrieb nehmen!



**Gefahr!** Ladegeräte und Akkus können bei falscher Behandlung beim Ladevorgang explodieren, brennen, Rauch entwickeln oder einen elektrischen Schlag auslösen, ätzende Flüssigkeit kann aus Akkus austreten. Dies kann zu Sachschäden und Verletzungen bis hin zum Tod führen. Beachten Sie zur Vermeidung die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

1. Beachten Sie unbedingt die Originalbetriebsanleitungen des Akkus und des Ladegerätes. Heben Sie die Anleitungen auf. Stellen Sie die Anleitungen jeder anderen Nutzerin oder jedem anderen Nutzer zur Verfügung.
2. Verschicken Sie keine Akkus, da Akkus als Gefahrgut gesondert behandelt werden müssen. Bei Reklamationen wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
3. Akku und Ladegerät dürfen nicht geöffnet, beschädigt oder repariert werden.
4. Schützen Sie Ladegerät und Akkus vor Hitze bsp. durch starke Sonneneinstrahlung oder von Heizkörpern.

Beachten Sie beim Laden:

1. Verwenden Sie nur intakte Akkus und Ladegeräte.

2. Verwenden Sie zum Laden ausschließlich das angegebene Ladegerät.

3. Wählen Sie einen Ort im Innenbereich, der belüftet, trocken und staubfrei ist. Auf dem Akku darf sich keine Feuchtigkeit niederschlagen.

4. Ladegerät, Akku und Stecker dürfen nicht in feuchtem oder gar nassem Zustand sein. Prüfen Sie auch die Kontakte des Akkus.

5. Decken Sie sie nicht mit Textilien oder brennbaren Material ab.

6. Kinder und körperlich, sensorisch oder geistig beeinträchtigte Personen dürfen keinen Akku laden

7. Gestatten Sie Kindern nicht, in der Nähe zu spielen

8. Laden Sie den Akku grundsätzlich nur unter Aufsicht.

# Fahren mit dem Liegedreirad

## Lernen Sie die neue Fahrtechnik

Ihr neues Rad wurde von Ihrem Fachhändler fertig montiert und zusammen mit Ihnen wie im Kapitel „Anpassen Ihres neuen Rades“ auf den Seiten 26ff beschrieben, eingestellt.

Bevor Sie sich nun auf Ihr Liegedreirad setzen und Ihre erste Fahrt genießen, machen Sie sich bitte mit den folgenden Hinweisen zur Fahrtechnik und Bedienung des Rades vertraut.

Dieses Liegedreirad erfordert das Eingewöhnen an die veränderte Fahrposition und das Fahrverhalten von mehrspurigen Fahrrädern. Stellen Sie sicher, dass Sie selbst und alle zukünftigen Benutzer diese Anleitung vor dem Gebrauch des Rades vollständig gelesen haben. Lassen Sie sich bei Unklarheiten von Ihrem Fachhändler beraten.

Vor Fahrtantritt sind die Benutzer im Umgang mit diesem Liegegefahrrad zu schulen. Wir empfehlen, das Radfahren mit dem Liegedreirad auf einem verkehrsfreien Platz zu üben. Vor Benutzung des Rades im Straßenverkehr muss das Fahren des Fahrzeuges vollständig beherrscht werden.



**Achtung!** Beim Auf- und Absteigen nicht am Lenker ziehen und nicht auf die Spurstangen treten, die Lenkung würde sonst beschädigt werden! Zum Absteigen erst aufrecht auf die Sitzvorderkante setzen, dann aufstehen. Wenn Sie zusätzlichen Halt benötigen, halten sie sich an den Vorderrädern fest oder stützen Sie sich am Sitz ab, nicht am Lenker! Durch starkes Ziehen am Lenker kann die Lenkung beschädigt werden.



**Gefahr!** Berühren Sie niemals mit den Füßen den Boden unter Ihnen, während das Rad noch fährt. Die Füße könnten sich auf dem Boden verfangen und nach hinten gerissen werden, wodurch Sie sich schwer verletzen und stürzen können. Hinweise zur Verwendung von "Klickpedalen" finden Sie auf Seite 42.

Halten Sie beim Fahren immer alle drei Räder auf dem Boden. Bei zu hoher Geschwindigkeit in Kurven kann Ihr Dreirad plötzlich umkippen. Lehnen Sie sich bei scharfen Kurven zum Kurvenmittelpunkt nach innen. Bei hohen Geschwindigkeiten halten Sie Ihren Oberkörper ruhig, um eine Beeinflussung der Lenkung zu vermeiden.

Üben Sie auf dem verkehrsfreien Platz das Kurven fahren, und entwickeln Sie ein

# Fahren mit dem Liegedreirad

Gefühl, welche Geschwindigkeit bei welchem Kurvenradius möglich ist. Wenn beim Kurven fahren ein Rad abhebt, steuern Sie sofort in die andere Richtung, um das Rad wieder auf den Boden zu bringen.



**Gefahr!** Beachten Sie, dass Sie aufgrund der niedrigen Sitzhöhe von anderen Verkehrsteilnehmern später gesehen werden könnten und fahren Sie dementsprechend vorausschauend.

Bei Dunkelheit ist dies besonders wichtig. Sie selbst sehen weit besser als andere Verkehrsteilnehmer Sie sehen können. Fahren Sie defensiv. Wir empfehlen, bei Benutzung im Straßenverkehr das Rad mit einem gut sichtbaren, reflektierenden Wimpel sowie mit Beleuchtung auszurüsten. Hinweise zur Beleuchtung finden Sie auf den Seiten 57ff. Bitte fragen Sie dazu auch Ihren Fachhändler.

## Vor jeder Fahrt

Kontrollieren Sie vor jeder Fahrt:

- Glocke und Beleuchtung und, wenn montiert, die Blinkanlage auf Funktion und sicheren Sitz
- Die Bremsanlage auf Funktion und sicheren Sitz
- Die Dichtigkeit der Leitungen und Anschlüsse, wenn eine hydraulische Bremse verwendet wird
- Reifen und Felgen auf Beschädigungen, Rundlauf und eingedrungene Fremd-

körper, besonders nach Fahrten abseits befestigter Straßen

- Die Reifen auf ausreichende Profiltiefe
- Federelemente auf Funktion und sichere Befestigung
- Festen Sitz von Schrauben, Muttern, Steckachsen, Schnellspannern und Falgelenk auch wenn das Fahrzeug nur kurze Zeit unbeaufsichtigt abgestellt war.
- Den Rahmen und die Gabel auf Verformungen und Beschädigungen
- Lenker, Lenkervorbau und Sitz, sowohl auf korrekte, sichere Befestigung als auch auf die richtige Position
- Ziehen Sie den Schlüssel des Rahmenschlosses (optionale Ausstattung) ab. Er kann sich durch Vibrationen während der Fahrt lösen.

## Fahrweise

Tragen Sie Ihr Rad über Treppen und Bordsteine. Durchfahren Sie keine großen Schlaglöcher. Besonders wenn Schlaglöcher in der Fahrbahn mit Wasser gefüllt sind, können Sie die wirkliche Tiefe nicht erkennen.

# Fahren mit dem Liegedreirad



**Gefahr!** Beim Zusammenprall mit Hindernissen können Rahmen und Lenkung beschädigt werden und schwere Stürze auftreten.

Eine Beschädigung kann zunächst für das Auge unsichtbar bleiben und wird auch beim Fahren nicht bemerkt. Überprüfen Sie nach Ihr Rad regelmäßig und umgehend nach harten Schlägen und Stößen auf Verformungen oder Risse. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle an Ihren Zweiradfachhändler.

## Nicht freihändig fahren



**Gefahr!** Zum sicheren Führen des Fahrrades muss der Lenker mit beiden Händen geführt werden, kurzzeitig mindestens mit einer Hand. Plötzlich auftretende Fahrbahnebenenheiten oder Eigenschwingungen können beim freihändig Fahren zum Verreißen der Lenkung und schweren Stürzen führen!

## Angemessene Fahrweise

Passen Sie während der Fahrt Ihre Geschwindigkeit immer der Verkehrslage, den Straßen und den Witterungsverhältnissen an. Fahren Sie in Kurven und bei unbekanntem Strecken langsam. Halten Sie einen deutlichen Sicherheitsabstand zu anderen Verkehrsteilnehmern, fahren Sie bei Fahrten in der Gruppe nicht nebeneinander.

Beim Heranfahren an eine Ampel sollten Sie nie an den stehenden Autos rechts vorbei nach vorne fahren, da Sie durch die niedrige Sitzposition selbst von aufmerksamen Autofahrern nur schwer wahrgenommen werden können.

Bedenken Sie bei elektrisch unterstützten Liegerädern das erhöhte Geschwindigkeitsniveau, das für andere Verkehrsteilnehmer ungewohnt sein kann. Fahren Sie defensiv und nutzen Sie das Geschwindigkeitspotential nur dort, wo dies sicher möglich ist.

## **Tragen Sie geeignete Kleidung**

Radfahren ist eine potentiell gefährliche Sportart, bei der selbst bei Beachtung aller Sicherheitshinweise Unfälle passieren können.

Wir empfehlen, bei allen Fahrten einen gut passenden Fahrradhelm zu benutzen. Schützen Sie sich durch das Tragen geeigneter, eng anliegender und reflektierender Sportkleidung. Weite Hosenbeine schützen Sie mit Hosenklammern davor, sich in der Kette zu verfangen – oder stopfen sie die Hosen nach altbewährter Manier in die Socken.

Bei einem Sturz mit dem Liegedreirad landet man meistens seitlich auf dem Gesäß und den Handballen. Durch das Tragen von verstärkten Radhosen und Fahrradhandschuhen können Sie die Gefahr von Abschürfungen deutlich verringern.

# Fahren mit dem Liegedreirad

## Langsame Belastungssteigerung

Während der ersten Wochen empfehlen wir, nur kurze Strecken ohne große Anstrengung zu fahren. Benutzen Sie stets eine leichte Übersetzung und fahren Sie mit einer hohen Trittfrequenz. Steigern Sie die Belastung erst nach ausreichendem Training.

Beim Liegeradfahren werden andere Muskeln als auf dem konventionellen Fahrrad benutzt, die erst aufgebaut werden müssen. Die hohe Position des Tretlagers verlangt eine langsame Gewöhnung an die Sitzposition. Bei einer Überbelastung kann es zu einer schlechten Durchblutung der Beine kommen, die sich durch Leistungsabfall, Kribbeln in den Zehen, Einschlafen der Beine oder Krämpfen äußern kann. Bei einer sehr sportlichen Fahrweise kann die Eingewöhnungszeit bis zu 6 Monate benötigen.

Sollten beim Fahren Kniebeschwerden auftreten, liegt dies in der Regel am Fahren mit zu viel Kraft. Die gute Abstützung des Rückens verführt manchmal dazu, sich mit der vollen Beinkraft in die Pedale zu stemmen, ähnlich wie bei der Beinpresse im Fitness-Studio. Bei längerer Wiederholung ist dies sehr schädlich für die Knie. Knieschmerzen resultieren dabei oft aus einer Überbeanspruchung der Haltemuskulatur im Knie, die ebenfalls durch Training gestärkt werden kann.

Auch eine falsche Einstellung des Rades auf die Beinlänge (meistens zu kurz) kann zu Kniebeschwerden führen. Hinweise zum Aufbau- und Training beim Radfahren finden Sie in vielen Radsportbüchern oder Radsportzeitschriften. Ihre Trittfrequenz

sollte im Bereich von 80 – 100 Umdrehungen pro Minute liegen und auch am Berg nicht unter 60 Umdrehungen fallen. Lassen Sie nötigenfalls die Auslegung der Gangschaltung durch Ihren Zweiradfachhändler auf Ihren Fahrstil und Ihr Gelände anpassen.

Bei länger anhaltenden körperlichen Beschwerden wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt.

# Anpassen Ihres neuen Rades

Die Sitzposition ist wesentlich für den Fahrkomfort, Ihr Wohlbefinden und eine effiziente Leistungsentfaltung auf dem Liegedreirad. Stellen Sie daher den Sitz, den Rahmen, den Lenker und die Federung genau auf Ihre Bedürfnisse ein. Zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie auf den folgenden Seiten ausführliche Informationen.

Wenn Ihr Rad mit der optionalen Rahmenschnellverstellung mit Schnellspannern ausgerüstet ist, beachten Sie bitte zusätzlich zu den nachstehenden nachstehenden Hinweisen die Bedienungshinweise zur Rahmenschnellverstellung.

Die Feinanpassung des Liegerades an Ihre individuellen Körpermaße und das Auffinden der angenehmsten Sitzhaltung erfolgt durch das Verstellen des Tretlagerauslegers, des Sitzes und des Lenkers.



**Gefahr!** Zu allen im Folgenden beschriebenen Arbeiten gehört geeignetes Werkzeug und handwerkliches Geschick. Machen Sie nach jeder Anpassungsarbeit einen Test im Stand und eine Probefahrt auf einem verkehrsfreien Platz. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte mit Ihren Änderungswünschen an Ihren Fachhändler.

## Sitze

Für die Scorpion-Modelle sind 2 Varianten von Sitzen erhältlich: Der BodyLink-Sitz und der ErgoMesh-Sitz. Nachfolgend finden Sie Hinweise zu den Einstellmöglichkeiten

der verschiedenen Sitze. Hinweise zum Abnehmen der Sitze finden Sie dem Kapitel „

### BodyLink-Sitz für Scorpion-Modelle



*Verstellmöglichkeiten bei Dreirädern mit BodyLink-Sitzen.*

Beim BodyLink-Sitz sind die Sitzgröße, die Neigung der Sitzlehne und die Neigung der unteren Sitzhälfte stufenlos verstellbar. Die richtige Einstellung der Sitzgröße ermöglicht zusammen mit der Sitzneigung für ein besonders komfortables Fahrgefühl und viele Kilometer entspanntes Liegeradfahren.

Entscheidend für die Sitzgröße ist die obere Biegung im Bereich der Schulterblätter: Durch diese Form wird der Schulter- und Halsbereich aus der liegenden Position wieder aufgerichtet, so dass sich der Kopf in einer natürlichen und entspannten Lage befindet. Dadurch brauchen Sie bei einer passenden Sitzgröße üblicherweise keine Kopfstütze. Um auf längeren Fahrten gelegentlich die Nackenmuskulatur zu entspannen, können Sie eine als Zubehör erhältliche Kopfstütze am Sitz montieren.

# Anpassen Ihres neuen Rades

Der Sitz ist zu klein eingestellt, wenn Sie das Gefühl haben, stark in einen „Buckel“ gedrückt zu werden, zu groß, wenn Sie das Gefühl haben, die Sitzneigung wäre auch in der aufrechtsten Position zu sehr zurückgelehnt, oder wenn Sie bei einem Blick nach oben mit dem Hinterkopf an die Sitzoberkante stoßen.

## Einstellen der Sitzgröße

Nehmen Sie die Sitzauflage ab (siehe Seite 29 im Kapitel „Sitzauflagen“). Öffnen Sie den Schnellspanner der Sitzlehnenverstellung, so dass keine Spannungen auf den Sitz wirken. Lösen Sie die 4 Schrauben in der Rückenlehne mit einem Innensechskantschlüssel SW 4 um einige Umdrehungen.

Stellen Sie sich hinter Ihr Rad, umfassen Sie die Sitzlehne mit beiden Händen und ziehen / schieben Sie die Lehne auf die gewünschte Sitzgröße.

Für eine sehr kleine Sitzgröße können die beiden oberen Schrauben von den oberen Bohrungen in die mittleren Bohrungen versetzt werden, so erweitert sich der Verstellbereich.

Um die Einstellung zu testen, müssen Sie die Schrauben und die Schnellspanner des Sitzes wieder anziehen.

Ziehen Sie alle 4 Schrauben gleichmäßig mit 5 – 6 Nm an. Halten Sie die Rückenlehne in der gewünschten Neigung und schließen Sie den oberen Schnellspanner fest. Befestigen Sie die Sitzauflage mit den Klettbandern.



**Achtung!** Die 4 Schrauben im Sitzunterteil (Mittleres und unteres Sitzblech) nicht verstellen! Maximales Anzugsmoment dieser Schrauben 3 – 4 Nm.



**Achtung!** Um Geräusentwicklung bei Belastung des Sitzes zu vermeiden, müssen die Kontaktflächen zwischen den Sitzhälften mit einer Schutzfolie versehen und alle Kontaktflächen zwischen Sitz und Befestigungsblechen sowie der Aufnahme am Rahmen gefettet sein.

## Längenverstellung der Airflow-Auflage

Die Airflow-Auflage besteht aus einem Ober- und einem Unterteil, die V-förmig ineinander passen. Lösen Sie die Klettverbindung des Oberteils, und drücken Sie das Oberteil in der gewünschten Position auf den Klettbandern fest.

## Einstellen der Sitzlehnenneigung

Ein großer Vorteil des BodyLink-Sitzes ist, dass Sie die Sitzlehne in Sekundenbruchteilen in der Neigung einstellen können. Als Anfänger oder bei Fahrten in der Stadt können Sie das Rad mit aufrechter Sitzposition für besseren Überblick fahren, bei Ihren Touren stellen Sie den Sitz für eine bessere Aerodynamik flacher ein.

# Anpassen Ihres neuen Rades

Die Sitzlehne ist mit einem Schnellspanner über ein Langlochblech am Rahmen befestigt. Durch einfaches Lösen des Schnellspanners können sie die Sitzneigung um 10° verstellen. Bei mittlerer Einstellung beträgt der Sitzwinkel etwa 35° gegen die Horizontale.

Das Verstellen der Sitzlehnenneigung geht leichtgängig, wenn Sie die Lehne auf der Rückseite mit der Hand in Höhe des Langlochbleches aufrechter drücken.

Durch Ziehen an der oberen Lehnenkante verspannt sich der Sitz und die Verstellung wird schwergängiger.

## Einstellen der Sitzvorderkantenhöhe

Die untere Sitzhälfte ist über ein Langlochblech verstellbar. Für kleinere Fahrer kann die Sitzvorderkante etwas abgesenkt werden, so dass die Füße auf den Boden gestellt werden können, ohne dass sich Druckstellen am hinteren Oberschenkel bilden. Wird die Sitzvorderkante nach oben gezogen, gibt die Erhöhung etwas mehr Halt nach vorne. Besonders bei aufrechter Sitzlehnenneigung wird so ein eventuelles Gefühl des „Herausrutschens“ verhindert.

Zum Einstellen öffnen Sie den unteren und den oberen Schnellspanner, so dass der Sitz entspannt ist und die Sitzvorderkante leichtgängiger verstellt werden kann. Um die Sitzvorderkante anzuheben, fassen Sie den Sitz an der Vorderkante und ziehen kräftig, aber mit Gefühl nach oben.

Schließen Sie den Schnellspanner fest. Wenn der Schnellspanner zu leicht

schließt, schrauben Sie die Gegenmutter auf der anderen Seite des Rahmens gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Innensechskantschlüssel SW5 weiter auf die Schnellspannerachse. Beachten Sie die Hinweise zu den Schnellspannern auf Seite 13.

## Einstellen der Lordosenwölbung

Der BodyLink-Sitz ist an die natürliche S-Form der Wirbelsäule angepasst. Die Abstützung Ihrer Tretkräfte erfolgt im Bereich der Lendenwirbel. Dazu ist der Sitz in diesem Bereich ausgewölbt (Lordosenwölbung).

Die Lordosenwölbung ist einstellbar, indem Sitzober- und Sitzunterteil gegeneinander verspannt werden.

Zum Verstärken der Lordosenwölbung senken Sie die Sitzvorderkante und legen die Rückenlehne flacher. Zum Verringern der Lordosenwölbung heben Sie die Sitzvorderkante an und stellen die Sitzlehne aufrechter.

Um die maximale Verstellmöglichkeit zu erreichen, lösen Sie die Schrauben für die Sitzlängenverstellung. Dadurch können Sie durch kleine Längenänderung die gewünschte Verformung leichter erreichen. Ziehen Sie die Schrauben wie oben beschrieben wieder an.

# Anpassen Ihres neuen Rades



**Achtung!** Die drei Schnellspanner für die Sitzverstellung müssen fest (Schließkraft 15 – 20 kg) geschlossen werden. Sie dürfen während der Fahrt nicht geöffnet werden. Nach dem Schließen muss der Aufdruck „close“ lesbar sein. Werden die Schnellspanner nicht ausreichend fest geschlossen, verstellt sich der Sitz während der Fahrt, wodurch unkontrollierte Fahrsituationen entstehen können.

Beachten Sie bitte auch die Hinweise im Kapitel "Schnellspanner" auf Seite 13.

## Sitzauflagen

Die Sitzpolsterung des BodyLink-Sitzes besteht in der Standardausführung aus einer 1,4 cm starken Schicht EVA-Schaum. Das ist ein schwarzes, geschlossenzelliges Material, das auch bei hochwertigen Iso-Matten verwendet wird. Es fühlt sich komfortabel an, ohne zu weich oder schwammig zu wirken. Es ist wasserdicht, so dass Sie den Sitz mit einer Handbewegung trocken wischen können, wenn Ihr Rad einmal im Regen gestanden hat.



**Achtung!** Das Sitzpolster ist mit Klettband am Sitz befestigt und kann abgenommen werden. Die Sitzaufgabe darf dabei nicht einfach am Schaum gefasst und abgerissen werden, dabei könnten sich die aufgeklebten Klettbänder lösen.

Zum Abnehmen heben Sie das Sitzpolster am oberen Rand etwas vom Sitz weg. Dann greifen Sie die Auflage mitsamt dem etwas überstehenden Ende des aufgeklebten Klettbandstreifens auf beiden Seiten und ziehen die Auflage langsam ab. Sollte sich ein Klettband einmal gelöst haben, können Sie es mit einem Kontaktkleber (z. B. PATTEX) wieder befestigen.



**Achtung!** Setzen Sie die Sitzaufgabe niemals starker Sonneneinstrahlung aus. Das schwarze Material erwärmt sich deutlich. Die Hitze könnte den Schmelzkleber der aufgeklebten Klettbänder lösen. Die Sitzaufgabe kann zerstört werden, wenn starke Sonneneinstrahlung durch eine Linse gebündelt wird. Achten Sie darauf, dass die Sitzaufgabe niemals mit Luftpolsterfolie bedeckt in der Sonne liegt. Die Luftblasen der Folie wirken wie kleine Brenngläser und bringen die Sitzaufgabe zum Schrumpfen.

# Anpassen Ihres neuen Rades

Als Zubehör ist eine Airflow-Sitzaufgabe erhältlich. Diese bietet eine wesentlich verbesserte Belüftung.

Die Auflage ist als Schichtsystem aufgebaut. Sie besteht aus einem festen Abstandsgewebe und einem weichen Abstandsgewebe, das für eine etwa 1 cm starke Luftschicht mit guter Zirkulation sorgt. Eingefasst wird das Ganze von einer Deckschicht aus einem feinen Abstandsgewebe, wie es auch bei guten Rucksäcken verwendet wird.

Das Kunstfasermaterial ist waschbar bei 30° und trocknet schnell.

Die Sitzaufgabe unterliegt durch die Benutzung einem Verschleiß. An den Stellen, an denen sie punktuell belastet wird, kann sich das Abstandsgewebe mit der Zeit zusammendrücken. Um auch danach einen guten Fahrkomfort zu gewährleisten, ist die Airflow-Auflage mit einem zusätzlichen festeren Abstandsgewebe versehen.

## Der ErgoMesh-Sitz

Die Kontur des ErgoMesh-Sitzes ist an die natürliche S-Form der Wirbelsäule angepasst. Die Abstützung Ihrer Tretkräfte erfolgt im Bereich der Lendenwirbel. Dazu ist der Sitz in diesem Bereich ausgewölbt (Lordosenwölbung).

Durch die acht Spannriemen auf der Rück- bzw. Unterseite des Sitzes kann die Spannung des Sitznetzes angepasst werden.

Fühlt sich der Sitz zu weich an, sinken Sie an einer Stelle zu weit ein oder sitzen Sie

auf dem Sitzrahmen auf, muss der Spannriemen dort stärker gespannt werden.

Fühlt sich der Sitz stellenweise hart und unkomfortabel an und haben Sie das Gefühl, dass Sie nicht genügend Seitenhalt haben, so müssen die Spannriemen in diesem Bereich gelockert werden.

Nutzen Sie zur Unterstützung beim Spannen der Riemen eine großflächige Flachzange, wenn die Spannkraft, die sie mit den Fingern aufbringen können, nicht ausreicht. Zum Entspannen eines Riemens heben sie die halbrunde Seite des Verschlusses an. Der Riemen wird dann freigegeben.

Alle ErgoMesh-Sitze lassen sich in der Neigung verstellen. Hierzu lösen Sie jeweils den oberen und den unteren Schnellspanner, der mittlere Schnellspanner soll geschlossen bleiben.

Achten Sie darauf, dass die Schnellspanner mit Ihrem gesamten Durchmesser auf den Halblechen des Sitzes aufliegen, bevor Sie diese wieder schließen.

Um eine optimale Anpassung an Ihr Fahrrad zu erreichen, können Sie den ErgoMesh-Sitz in verschiedenen Versionen bestellen.

## ErgoMesh XL-Sitze

Alle ErgoMesh-Sitze sind in der Version ErgoMesh XL erhältlich. Diese Sitze haben eine 3 cm längere Sitzlehne und sind 5 cm breiter als die Standardversion.

# Anpassen Ihres neuen Rades

## ErgoMesh HS plus-Sitze

Die ErgoMesh HS plus-Sitze sind 11 cm höher gegenüber dem ErgoMesh Standard Sitz. Dadurch wird ein einfacher Ein- und Ausstieg sowie eine gute Übersicht im Straßenverkehr gewährleistet.



ErgoMesh-Sitz Standard (links) und ErgoMesh HS plus-Sitz (rechts).



**Achtung!** Wenn Sie einen ErgoMesh HS plus-Sitz benutzen, seien Sie vorsichtig beim Fahren durch Kurven. Durch die größere Höhe kann das Dreirad dazu neigen, leicht zu kippen.

ErgoMesh-Sitznetze können Sie mit einem schonenden Waschmittel von Hand waschen. Waschen Sie sie nicht in der Waschmaschine.

## Der ErgoMesh Premium-Sitz



ErgoMesh Premium Sitz gefaltet:

- 1 - Sitzblech der Rückenlehne
- 2 - Mittleres Sitzblech
- 3 - Vorderes Sitzblech

## Montage und Einstellung

Der Sitz wird mit Schnellspannern an den 3 Sitzbefestigungsaufnahmen am Rad befestigt.

Falten Sie den Sitz zusammen und schieben Sie ihn erst auf die mittlere Aufnahme, dann auf die vordere Aufnahme und ziehen Sie beide Schnellspanner fest.

Anschließend schieben Sie das Sitzblech der Rückenlehne auf die obere Aufnahme. Das Sitzblech muss so ausgerichtet werden, dass die Nut sauber auf die Aufnahme passt. Dann ziehen Sie den Schnellspanner fest.

Zum Verstellen der Rückenlehne muss nur der obere Schnellspanner gelöst werden, zum Verstellen der Sitzfläche müssen die beiden unteren Schnellspanner gelöst werden.

Prüfen Sie beim ersten Einbau die Freigängigkeit der Kettenleitrolle am middle-

# Anpassen Ihres neuen Rades

ren Sitzblech über den gesamten Verstellbereich.

Sollte das mittlere Sitzblech die Kettenleitrolle berühren, muss die Kettenleitrolle umgedreht werden. Der Schriftzug der Kettenleitrolle liegt dann auf der Innenseite. Beachten Sie dazu die Hinweise ab Seite 69.

## Die Kopfstütze

Die Sitze aller Fahrräder können zusätzlich mit einer höhen- und neigungsverstellbaren Kopf- bzw. Nackenstütze ausgestattet werden. Die Verstellung erfolgt mittels Langlöcher und Rändelschraube unter dem Polster (BodyLink-Sitz) bzw. an der Befestigungsklemme (ErgoMesh-Sitz).



**Achtung!** Das Rad nicht an der Kopfstütze schieben oder heben, der Sitz oder die Kopfstütze kann dadurch beschädigt werden!

## Regenschutzhusse

Um den Sitz bei Ihrem abgestellten Rad trocken zu halten, ist als Zubehör eine Regenschutzhusse verfügbar. Diese kann im optionalen Microbag oder in der Tasche des ErgoMesh-Sitzes verstaut werden.



**Achtung!** Setzen Sie sich nicht auf die Regenschutzhusse, sie kann dabei kaputtgehen.

## Oberkörper- und Beckensitzgurte

Die Oberkörper- und Beckensitzgurte von HP VELOTECHNIK dienen Personen mit eingeschränkter Mobilität zur Oberkörper- und Beckenfixierung und verhindern ein Aus-dem-Sitz-Kippen. Die Sitzgurte passen an Ergo-Mesh-Netzsitze und können auch nachträglich montiert werden. Eine Montage an Bodylinksitzen ist nicht vorgesehen.

Zur Einstellung der Weite drücken Sie auf die jeweilige Ratschenschlange. Dadurch wird das Zahnband freigegeben und Sie können die Länge anpassen. Durch das Loslassen der Ratschenschlange wird das Zahnband in der eingestellten Position fixiert.

Achten Sie darauf, dass sich keine Gegenstände unter dem Polster befinden. So vermeiden Sie schmerzhafte Druckstellen.

## Reinigung und Desinfektion

Geeignet für die Waschmaschine bis 40 Grad.

Chemothermische Desinfektion möglich durch Zugabe von ELTRA 40 zum Waschgang

Nicht schleudern

Nicht geeignet für den Trockner

# Anpassen Ihres neuen Rades

Beachten Sie auch die Herstelleranleitung, die dem Produkt beiliegt !



**Achtung!** Die Bauteile wie Lochgurte, Gurtbänder, Zahnband und Polster unterliegen einem gewissen Verschleiß. Daher wird empfohlen alle Gurtteile alle 6 Monate gründlich zu kontrollieren. Hierbei ist auch auf den festen Sitz von Nieten- und Schraubverbindungen zu achten! Überzeugen Sie sich vor der Benutzung von dem gebrauchsfähigen Zustand sowie dem korrekten Sitz des Produktes.

Beschädigte Bauteile wie Gurtband, Lochriemen, Zahnband oder Polster müssen ersetzt werden.



**Achtung!** Setzen Sie sich nicht auf die Polster, es besteht die Gefahr, dass sich Druckstellen bilden, speziell durch die Ratschen

Heben Sie Ihr Rad nicht über den PELVI.LOC an. Es besteht Unfallgefahr!

Achten Sie darauf, dass die Hände nicht zwischen Lochgurt und Rahmen- oder Sitzrohr geraten, um Quetschungen zu vermeiden.

Verwenden Sie das Gurtsystem nicht wenn sich in dem Bereich der Polster Druckstellen, Wunden oder andere nicht verheilte Verletzungen befinden.!

Verwenden Sie das Gurtsystem nicht bei Knochenschwund, Glasknochen oder starken Durchblutungsstörungen.

# Einstellen auf die Beinlänge

## Einstellen des Tretlagerauslegers

Zum Einstellen auf die Beinlänge wird der Tretlagerausleger (der vordere Teil des Rahmens, an dem die Tretkurbeln befestigt sind) im Hauptrahmen verschoben.



Klemmschrauben zum Verstellen des Tretlagerauslegers.

Dazu lösen Sie die beiden Innensechskantschrauben M8x35 unter dem Hauptrohr abwechselnd gleichmäßig mit einem Inbusschlüssel SW6. Fassen Sie das Umwerferrohr oder beide Kurbeln und schieben Sie den Tretlagerausleger unter leichten Drehbewegungen in den Rahmen hinein oder ziehen ihn entsprechend heraus.

Hilfreich beim Herausziehen: Damit die gespannte Kette das Herausziehen nicht behindert, schalten Sie auf das kleinste Kettenblatt und Ritzel und drehen Sie die Kurbeln beim Herausziehen etwas rückwärts.



**Achtung!** Nach dem Lösen sind die Klemmschrauben zu demonstrieren und zu prüfen, ob die Schrauben nicht verformt sind. Gewinde und Kopf müssen gut gefettet werden. Dann die Schrauben wieder einsetzen. Dabei müssen sie sich leichtgängig eindrehen lassen, sonst sind die Schrauben auszutauschen.

Stellen Sie den Tretlagerausleger so ein, dass Ihr Bein durchgestreckt ist, wenn sich die Ferse (mit flachem Absatz) auf dem Pedal in vorderster Position befindet. Erfahrungsgemäß wird das Liegerad etwas größer eingestellt als das aufrechte Fahrrad. Beim Treten sollen sich die Ballen der Zehen über der Pedalachse befinden. Das Bein darf dann in der vordersten Position der Tretkurbel gerade nicht maximal durchgestreckt sein. Ist der Abstand zu groß eingestellt, überwindet man diesen Totpunkt nur schwer, das Treten wird unrund, und die Sehnen des Fußes werden übermäßig belastet. Ist der Abstand zu klein, können sich schnell Knieschmerzen einstellen.



**Gefahr!** Der Tretlagerausleger und die Aufnahme im Rahmen müssen beim Einschieben vollständig fettfrei sein, sonst kann sich der Tretlagerausleger während der Fahrt verdrehen, was zu Stürzen führen kann.

# Einstellen auf die Beinlänge



Der Tretlagerausleger wird so eingestellt, dass das Knie beim Fahren gerade nicht maximal durchgestreckt wird.



**Achtung!** Wenn Sie den Tretlagerausleger verschieben, achten Sie darauf, dass das Rohrende keine Kabel beschädigt, die durch den Hauptrahmen verlaufen können (z. B. Lichtkabel oder Kabel des Antriebssystems). Bitte informieren Sie sich über die Länge des Tretlagerauslegers an Ihrem Dreirad bevor Sie daran arbeiten. Während Sie den Tretlagerausleger verschieben, müssen Sie die Kabel mitbewegen. Die Kabel dürfen beim Herausziehen nie unter Spannung geraten.

Für Fahrer mit kurzer Beinlänge muss der Tretlagerausleger vom Zweiradmechaniker gekürzt werden, damit der Tretlagerausleger maximal eingeschoben werden kann. Wichtig ist dabei, dass das Rohrende sauber entgratet wird. Das blanke Metall am gekürzten Rohrende muss mit Sprühwachs gegen Korrosion geschützt werden.

Die Einstellung für kurze Beinlängen wird dadurch begrenzt, dass die Fersen des Fahrers am Querträger des Rahmens anstoßen können (abhängig von Einschubtiefe des Tretlagerauslegers und Ihrer Schuhgröße). Prüfen Sie vor der Fahrt, ob Sie genügend Bewegungsfreiheit haben. Für Fahrer unter 175 cm Körpergröße empfehlen wir die Montage von kürzeren Tretkurbeln.

Zum Ausrichten des Auslegers peilen Sie über das Innenlagergehäuse auf die Hinterradachse oder die Schwingenachse und richten das Innenlagergehäuse parallel dazu aus. Orientieren Sie sich dabei an der Innenlagerachse, nicht am aufgesetzten Umwerferrohr. Setzen Sie sich auf das Rad und überprüfen Sie die Position.



**Achtung!** Der Tretlagerausleger darf nur soweit aus dem Hauptrahmen herausgezogen gefahren werden, dass die Mindesteinschubtiefe von 10 cm nicht unterschritten wird. Keinesfalls darf das Ende des Tretlagerauslegers im Klemmschlitz beim Blick von unten auf den Hauptrahmen sichtbar sein, sonst kann der Rahmen Schaden nehmen.

## Einstellen auf die Beinlänge



Beim Blick von unten in den Klemmschlitz darf das Ende des Tretlagerauslegers nicht sichtbar sein.

Anschließend die Schrauben abwechselnd in mehreren Schritten mit einem Drehmomentschlüssel bis zu einem Anzugsmoment 14 – 16 Nm festziehen. Bei der ersten Probefahrt vorsichtig die ausreichende Klemmung überprüfen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass eine einzelne Schraube überlastet wird und der Rahmen Schaden nimmt.



Zwischen dem Haupttrahmen und dem Tretlagerausleger muss die Distanzbuchse sichtbar sein.



**Gefahr!** In der Öffnung des Haupttrahmens befindet sich eine Distanzbuchse, die fest eingeklebt ist. Diese Distanzbuchse gewährleistet eine sichere Klemmung des Tretlagerauslegers und schützt den Lack. Achten Sie unbedingt darauf, dass sich diese Distanzbuchse von vorne sichtbar direkt am vorderen Ende des Haupttrahmens befindet. Der untere Schlitz muss mit dem Schlitz im Haupttrahmen übereinstimmen. Fehlt diese Distanzbuchse, oder wird sie durch Verkanten beim Einschieben des Tretlagerauslegers nach hinten in den Rahmen eingeschoben, kann die Klemmung nicht mehr sicher erfolgen oder der Rahmen im Bereich der Klemmung zerstört werden, auch wenn sie zunächst fest erscheint. Bei unzureichender Klemmung könnte sich der Tretlagerausleger verdrehen – Sturzgefahr!



**Gefahr!** Werden die Schrauben zu fest angezogen oder auf Biegung belastet, kann die Schraube oder die Schraubenhalterung am Rahmen brechen! Bei unzureichender Klemmung kann sich der Tretlagerausleger während der Fahrt verdrehen, und die Füße können von den Pedalen abrutschen, was zu schweren Stürzen führen kann.

# Einstellen auf die Beinlänge

Zum Verschieben des Tretlagerauslegers muss die Kettenlänge von Ihrem Fachhändler angepasst werden. Ab Werk wird Ihr Liegedreirad mit einer sehr langen Kette geliefert, damit der Verstellbereich des Rades ohne Verlängern der Kette ausgenutzt werden kann.

Nach dem ersten Einstellen der Beinlänge, das Sie zusammen mit Ihrem Fachhändler bei der Auslieferung des Rades vornehmen, muss die Kette so gekürzt werden, dass beim Schalten auf das große Kettenblatt vorne und das große Ritzel hinten, der Arm des Schaltwerks nicht völlig gestreckt ist. Die Kettenlänge ändert sich beim Einfedern. Das Schaltwerk muss eine Straffung der Kette um 4 cm noch kompensieren können. Zur Wahl der richtigen Kettenlänge beachten Sie bitte die Anleitung des Schaltwerkherstellers.



**Gefahr!** Nach dem Kürzen muss die Kette entweder mit einem speziellen Kettenverschlussglied oder einem Kettennietwerkzeug verschlossen werden, das die Enden des Nietes beim Vernieten aufweitet (ROHLOFF-REVOLVER). Eine schlecht vernietete Kette kann reißen und zum Sturz führen. Lassen Sie Änderungen der Kettenlänge oder einen Kettenwechsel von Ihrem Zweiradmechaniker durchführen.



*Zwischen den Enden der Kettenschutzrohre und den Schaltungsteilen müssen bei gespannter Kette mindestens 5 cm Abstand verbleiben.*



**Achtung!** Stellen Sie sicher, dass die Kettenschutzrohre auch bei maximal gespannter Kette mindestens 5 cm Abstand nach hinten zum Schaltwerk und nach vorne zum Umwerfer haben, und die Rohre fest in ihren Halterungen sitzen. Das vordere Kettenschutzrohr kann zur Längeeinstellung in der Haltefeder nach Hinten geschoben werden. Nötigenfalls sind die Rohre zu kürzen. Sollte das Ende eines Kettenschutzrohres in die sich drehenden Antriebsteile geraten, kann der Antrieb blockieren und die Kettenschutzrohre können zerstört werden. Die Kettenschutzrohre müssen mit einem festsitzenden Gummischlauch über der Haltefeder gesichert sein.

Nach dem Verschieben des Tretlagerauslegers kann der Spalt zwischen Hauptrahmen und Tretlagerausleger im

# Einstellen auf die Beinlänge

Klemmschlitz mit Wachs oder Silikon verschlossen werden, um Ihren Rahmen gegen das Eindringen von Spritzwasser zu schützen.

Wir empfehlen, die Einstellung der Tretlagerlänge ca. alle 3 Monate leicht zu verändern, dadurch werden die Gelenke und Muskeln unterschiedlich beansprucht, und Sie finden nebenbei eventuell eine noch komfortablere und effizientere Position. Eine falsche Einstellung kann Knieschmerzen und schlechte Kraftausnutzung zu Folge haben. Zusätzlich empfehlen wir das Fahren in hohen Trittfrequenzen, also schnell und mit wenig Kraft treten, sonst können ebenfalls Knieschmerzen auftreten. Mehr dazu können Sie auf Seite 25 im Kapitel „Langsame Belastungssteigerung“ lesen.

## Einstellen des Tretlagerauslegers mit Rahmenschnellverstellung

Ist Ihr Liegedreirad mit der optional erhältlichen Rahmenschnellverstellung ausgestattet, kann es schnell auf verschiedene Beinlängen eingestellt werden. Durch die Umlenkung der Kette über zwei Rollen wird erreicht, dass die Kette sich der Länge des Tretlagerauslegers anpasst.



*Verlauf der Kette über die Umlenkrollen bei Rahmenschnellverstellung.*

Wenn Ihr Rad mit der optionalen Rahmenschnellverstellung mit Schnellspannern ausgerüstet ist, beachten Sie bitte zusätzlich zu den nachstehenden Hinweisen die Bedienungshinweise zur Rahmenschnellverstellung.

Das Tretlagerauslegerrohr muss sauber und frei von Wachs oder zähen Resten von Kettenschmiermittel sein, damit es sich leichtgängig im Hauptrahmen verschieben lässt, wenn die Schnellspanner gelöst sind.

Schalten Sie zunächst die Kette auf das vordere große Kettenblatt und das hintere große Ritzel, damit sie die korrekte Kettenlänge einfacher überprüfen können.

Öffnen Sie die beiden Schnellspannhebel. Schieben Sie den Tretlagerausleger in den Rahmen oder ziehen Sie ihn heraus, bis die gewünschte Länge erreicht ist.

Zum Hineinschieben fassen Sie die Tretkurbeln und drehen diese gegen die gespannte Kette, durch den Kettenzug wird

# Einstellen auf die Beinlänge

der Tretlagerausleger in den Rahmen gezogen.

Beim Herausziehen umfassen Sie möglichst das Umwerferrohr. Wenn Sie an den Kurbeln ziehen, müssen Sie gleichzeitig diese rückwärts drehen, damit die gespannte Kette das Herausziehen nicht behindert.

Das Verschieben geht etwas einfacher, wenn Sie den Ausleger leicht hin und her drehen. Achten Sie dabei darauf, dass der Rollenhaltestab dabei den Rahmen nicht verkratzt oder die Haltefahne verbogen wird. Daher drehen Sie den Ausleger beim Blick von vorne gegen den Uhrzeigersinn und zurück.

Passen Sie das längenverstellbare obere Kettenschutzrohr beim Ein- und Ausschieben des Tretlagerauslegers entsprechend an. Achten Sie darauf, mind. 5 cm Abstand zwischen dem Ende des Kettenschutzrohres und den Schaltungsteilen zu lassen.

Richten Sie den Tretlagerausleger so aus, dass die Tretlagerachse beim Blick von vorne waagrecht steht. Schließen Sie beide Schnellspanner fest. Bitte beachten Sie die Hinweise zur Bedienung von Schnellspannern auf Seite 13.

Schalten Sie auf das kleine Kettenblatt und das kleine Ritzel. Überprüfen Sie, ob die Kettenlänge korrekt ist, der Schaltwerksarm also nicht ganz nach hinten geklappt ist. Mit der Rahmenschnellverstellung lässt sich je nach Radtyp eine Rahmenlängenänderung von ca. 10 – 15 cm kompensieren. Wird ein anderer Verstellbereich gewünscht,

muss die Schlauchschelle gelöst werden und der Rollenhaltestab neu justiert werden. Beachten sie hierzu die gesonderte Anleitung zum Einbau der Rahmenschnellverstellung.



**Gefahr!** Achten Sie darauf, dass beide Schnellspanner an der Klemmung des Tretauslegers fest geschlossen sind.

Beachten Sie bitte auch die Hinweise im Kapitel "Schnellspanner" auf Seite 13.

# Spezialpedaloptionen

## Pedal mit Fersenbandhaken



Fersenbandplatte (1), Fersenbandschlauch (2), Fersenbandhaken (3), Pedalkäfig (4), Pedal (5) und Fersenbandriemen (6)

Die Modelle Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 können mit dem HP VELOTECHNIK Pedal mit Fersenbandhaken ausgerüstet werden. Dies ist eine Alternative zu Klickpedalen (s. Seite 42). Es ermöglicht einen sicheren Halt des Fußes beim Fahren auf Liegedreirädern, ohne dass der Fahrer spezielle Fahrradschuhe tragen muss.

### Montage am Liegedreirad

Das Pedal mit Fersenbandhaken wird montiert geliefert.

Pedale sind je nach Seite mit Links- oder Rechtsgewinde ausgerüstet (linke Seite mit Linksgewinde). Demontieren Sie evtl. vorhandene Pedale zuerst von den Kurbeln.

Tragen Sie eine kleine Menge Montagepaste auf das Gewinde des Pedals auf und schrauben Sie das Pedal zunächst handfest in das Gewinde der Kurbel. Ziehen

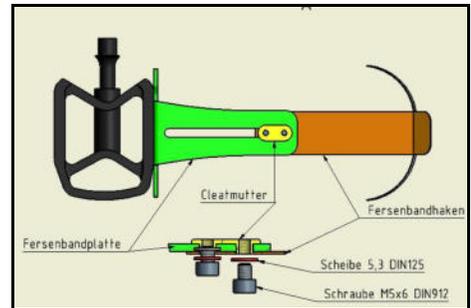
Sie das Pedal mit einem 15 mm Maulschraubenschlüssel fest. Alternativ können Sie einen 6 mm Inbusschlüssel verwenden. Anzugsdrehmoment 35 -40 Nm.

### Einstellung

Das Pedal gibt es für Schuhsohlenlängen von 22 bis 28 cm und eine größere Variante für die Sohlenlänge 27 bis 35 cm.

Zuerst lockern Sie den Riemen, indem Sie die Schnalle gegen die Federkraft aufdrücken und den Riemen hindurch ziehen. Es ist nicht nötig, den Riemen ganz aus der Schnalle herauszuziehen.

Lockern Sie die M5 Schrauben an der Unterseite, die den Fersenbandhaken und die Platte verbinden, mit einem 4 mm Inbusschlüssel und ziehen Sie das Fersenteil auf maximale Länge heraus.



Verstellung der Länge über Verschieben von Fersenbandplatte und Fersenbandhaken.

Setzen Sie Ihren Schuh in das Pedal und straffen Sie den Riemen, so dass in der Federstahlverstärkung eine Spannung aufgebaut wird. Der hintere Teil des Riemen biegt sich zu einem „U“ um die

# Spezialpedaloptionen

Ferse. Der Schuh muss sich danach noch leicht aus dem Pedal entnehmen und wieder einsetzen lassen. Ziehen Sie die Schrauben an der Unterseite des Fersenbandhakens wieder fest.

Steigen Sie nun auf das Rad und testen Sie wie unten beschrieben den Ein- und Ausstieg. Wenn der Fersenbandhaken beim Einstieg nicht in Position rutscht oder der Schuh nicht im Pedal hält, korrigieren Sie die Einstellung des Riemens oder die Längeneinstellung für die Sohle.

## Einstieg:

Das Pedal mit Fersenbandhaken richtet sich aufgrund seiner Schwerpunktlage optimal aus, so dass Sie mit einer einfachen Bewegung einsteigen können, ohne dass Sie dafür zusätzlich die Hand benötigen.



*Einstieg Abbildung 1*

Führen Sie Ihre Schuhspitze von unten an das Pedal heran und bis ganz vorn in den Pedalkäfig hinein. (Abb. 1)



*Einstieg Abbildung 2*

Sobald sich der Schuh ganz vorn im Pedalkäfig befindet, üben Sie einen leichten Druck auf das Pedal aus. (Abb. 2)



*Einstieg Abbildung 3*

Der Fersenbandhaken gleitet nun über Ihre Ferse und sichert den Fuß im Schuh gegen versehentliches Abrutschen vom Pedal (Abb. 3)

## Ausstieg:

Um aus dem Pedal auszusteigen, müssen Sie nur mit einer Hand einen leichten Druck auf den Fersenbandhaken ausüben. Heben Sie die Ferse von dem Pedal ab und führen den Fuß nach unten aus dem Pedalkäfig heraus. (Abb. 4)

# Spezialpedaloptionen



Ausstieg Abbildung. 4



**Achtung!** Achten Sie darauf, dass der Riemen nicht in Kontakt mit der Kurbel kommt. Falls nötig biegen Sie die Federstahlverstärkung leicht von der Kurbel weg.



**Gefahr!** Verwenden Sie die Pedale keinesfalls mit einspurigen Liegerädern oder Fahrrädern – Sturzgefahr!

## ErgoPedal, ErgoPedal mit Sicherheitsbindung und ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung



ErgoPedal



ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung

### Beschreibung und Verwendungszweck

Ein ErgoPedal positioniert und fixiert den Fuß und ermöglicht so ein aktives oder passives Mitführen und Mobilisieren des Beins beim Fahrradfahren mit Dreirädern. Es kann helfen, Fehlstellungen und motorische Störungen auszugleichen. Durch Einhand-Klettverschlüsse mit Federstahl-Einlage wird ein einfacher Einstieg in das Pedal ermöglicht.

Hier werden 3 Varianten beschrieben: Das ErgoPedal ist auf einem Standardpedal verschraubt.

# Spezialpedaloptionen

Das ErgoPedal mit Sicherheitsbindung ist auf einem SHIMANO-SPD-Pedal montiert. Es bietet beim Pedalieren gelenkschonende, seitliche Bewegungsfreiheit in einem Winkel von ca. +/- 3° und eine Sicherheits-Ausstiegfunktion in kritischen Situationen.

Das ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung ist auf einem Standardpedal verschraubt und bietet zusätzlich eine Abstützung und Fixierung des Unterschenkels.

Jede Variante ist als rechte oder linke ErgoPedale und in 2 Größen (klein und normal) erhältlich.

Die ErgoPedale sind an die Schuhlänge anpassbar:

Klein: 20-28 cm

Normal: 27-34 cm



**Achtung!** HP VELOTECHNIK ErgoPedal-Modelle sind Medizinprodukte und dienen auch zu Therapie-zwecken und eignen sich für Rehabilitationsmaßnahmen. Wenn Sie sie in diesem Sinne nutzen wollen, kontaktieren Sie vor Gebrauch Ihren Arzt oder Therapeuten und besprechen Sie die Wirkung auf Ihre Gesundheit!



**Gefahr!** Bei einspurigen Liegerädern oder Fahrrädern müssen die Füße beim Anhalten schnell und sicher auf den Boden gestellt werden können, um einen Sturz zu verhindern. Dies ist mit ErgoPedalen eingeschränkt oder gar nicht möglich. Verwenden Sie keine Variante der ErgoPedale mit einspurigen Liegerädern oder Fahrrädern.

## Wiederverwendung

Alle Modelle der ErgoPedale sind bei bestimmungsgemäßen Gebrauch und nach Kontrolle durch einen Fachhändler für eine Wiederverwendung an einem anderen Dreirad geeignet.

## Montage

ErgoPedale können von einem Endverbraucher montiert und eingestellt werden. Bei dennoch auftretenden Unsicherheiten wenden Sie sich an einen Fachhändler.

## Montage der Unterschenkelfixierung

Lösen Sie die Einschubstange mit Wadenpolster aus der Verpackung. Lockern Sie die 2 Klemmschellen (s. Abb. Seite 34), drehen Sie die Haltestange nach oben. Schieben Sie die Einschubstange von oben in die Haltestange.

# Spezialpedaloptionen

## Montage des ErgoPedals

Schmieren Sie das Pedalgewinde mit Montagepaste oder Fett. Beachten Sie je nach Montageseite die Drehrichtung des Pedalgewindes in der Kurbel: die linke Kurbel hat ein Linksgewinde, das Pedal wird gegen den Uhrzeigersinn festgezogen. Die rechte Kurbel hat ein Rechtsgewinde, das Pedal wird mit dem Uhrzeigersinn festgezogen. Mit Hilfe eines 6 mm Inbus-Schlüssels oder eines 15 mm Maulschlüssels befestigen Sie die Pedalachse im Gewinde des Tretkurbelarmes mit einem Drehmoment von 35–55 Nm.

## Einstellmöglichkeiten



Teilebezeichnung am Beispiel eines ErgoPedals mit Sicherungsbindung

## Einstellmöglichkeiten der Haltebänder (alle Modelle)

Bei den Modellen „klein“ haben beide Haltebänder dieselbe Länge. Bei den an-

deren Modellen (ohne Größenbezeichnung im Namen) haben die Haltebänder unterschiedliche Längen. Das Längere ist für die hintere Position vorgesehen.

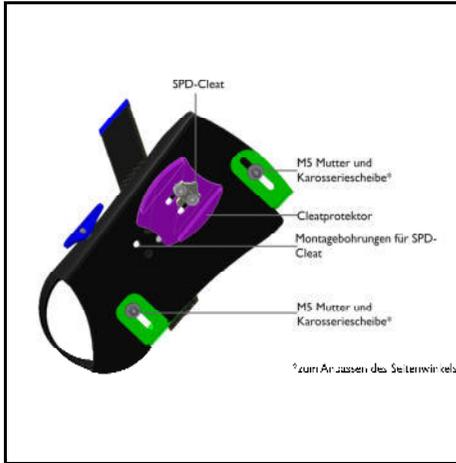
Sie können 1 oder 2 Haltebänder verwenden, und deren Position über die Bohrungen in den Seiten des ErgoPedals anpassen. Entfernen Sie die Sicherungsmuttern und demontieren Sie Halteband und Umlenklasche. Mit einem leichten auf die Einpress-Gewindebolzen lösen Sie diese aus den Bohrungen.

Montieren Sie die Umlenklasche auf der Innenseite des Ergo-Pedals und das Halteband am Seitenwinkel in der für Sie passenden Position. Setzen Sie dafür den Bolzen in die Bohrung ein und verhindern Sie mit leichtem Druck eines Fingers, dass dieser wieder herausfällt, während Sie die Umlenklasche/ das Halteband, Unterlegscheibe und die selbstsichernde Mutter aufsetzen und anziehen. Dabei sichert sich der Gewindebolzen selbst gegen Verdrehen.

Achten Sie darauf, dass das Ende des Gewindebolzens nicht unterhalb der Oberfläche des Seitenwinkels gezogen wird. Sollte der Gewindebolzen von der selbstsichernden Schraubenmutter mitgenommen werden und sich mitdrehen, können Sie zunächst eine Mutter M5 ohne Sicherung verwenden, um den Gewindebolzen in die Bohrung einzuziehen, bis dieser gegen Verdrehen gesichert ist.

# Spezialpedaloptionen

## Einstellen des ErgoPedals mit Sicherheitsbindung



*ErgoPedal mit Sicherheitsbindung von unten*

Nachfolgend werden die Einstellmöglichkeiten des ErgoPedals mit Sicherheitsbindung auf dem SHIMANO-Pedal beschrieben. Für Einstellmöglichkeiten der Teile des SHIMANO SPD-Systems beachten Sie bitte die SHIMANO-Anleitung. Liegt diese nicht bei, finden Sie sie im Internet unter der Teilenummer, die Sie auf dem SHIMANO SPD-Pedal finden.

### 1. Position des Fußes über der Pedalachse

Lösen Sie den ErgoPedal-Aufsatz durch seitliche Drehung aus dem SPD-Pedal. Entfernen Sie die 2 Senkkopfschrauben aus dem SPD-Cleat. Nehmen Sie das Cleat mit Zweifachunterlegscheibe, den Cleatprotektor sowie die Cleatmutter auf der anderen Seite der Grundplatte ab. Setzen Sie die Cleatmutter in ein anderes Loch

paar ein und montieren Sie die Einzelteile wieder. (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

### 2. Winkel des Fußes über der Pedalachse

Zum Verändern des Pedalwinkels über der Pedalachse lockern Sie die 2 Senkkopfschrauben im SPD-Cleat. Drehen Sie Cleat und Cleatprotektor in die gewünschte Position und ziehen die Senkkopfschrauben wieder an (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

### 3. Anpassung an die Schuhbreite

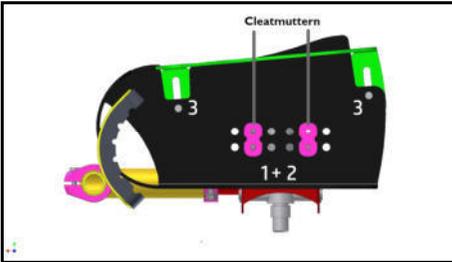
Lockern Sie die 2 Muttern auf der Unterseite des ErgoPedals. Schieben Sie den Seitenwinkel in die passende Position und ziehen Sie die Muttern wieder fest (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

### 4. Pedalabstand

Das Cleat kann nach dem Lösen seiner Befestigungsschrauben seitlich verschoben werden. Beachten Sie dazu die Anleitung des SHIMANO-SPD-Systems (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

# Spezialpedaloptionen

## Einstellen von ErgoPedal und ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung



Elemente zum Einstellen der Fußposition am ErgoPedal und ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung, von oben gesehen. (Im Bild ein ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung)

1 + 2: Position und Winkel des Fußes über der Pedalachse

3. Anpassung an die Fußbreite

### 1. Position des Fußes über der Pedalachse

Die Grundplatte ist über einen Edelstahlkäfig an dem Pedal befestigt. Entfernen Sie die 4 Zylinderkopfschrauben aus der Grundplatte und heben Sie die 2 Cleatmuttern ab. Schieben Sie das Pedal auf der Lochreihe vor oder zurück in die für Sie passende Position. Montieren Sie das Pedal mit den Cleatmuttern auf der Oberseite der Grundplatte und den 4 Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben auf der Grundplatten-unterseite (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

### 2. Winkel des Fußes über der Pedalachse

Zum Verändern des Pedalwinkels über der Pedalachse lockern Sie die 4 Zylinderkopfschrauben mit denen das Pedal unter der Grundplatte befestigt ist. Drehen Sie das Pedal in die gewünschte Position und ziehen die Zylinderkopf-

schrauben wieder an Anzugsdrehmoment 5–6).

### 3. Anpassung an die Schuhbreite

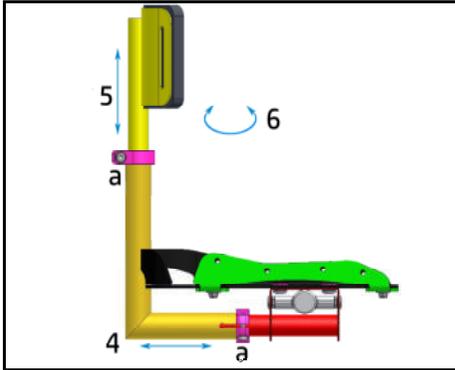
Lockern Sie die 2 Muttern des Seitenwinkels (s. Abb. Seite 34, Nummer 3). Schieben Sie den Seitenwinkel in die passende Position und ziehen Sie die Muttern wieder fest.

### 4. Pedalabstand

Lösen Sie die 4 Zylinderkopfschrauben vorne und hinten am Edelstahlkäfig und verschieben Sie ihn seitlich auf dem Pedalkörper. Wenn dieser Verstellweg nicht ausreicht, können Sie die Grundplatte auf dem Edelstahlkäfig verschieben oder in einer anderen Bohrung des Edelstahlkäfigs befestigen (Anzugsdrehmomente 5–6 Nm, ohne Abbildung).

# Spezialpedaloptionen

## Einstellung der Unterschenkelfixierung



*Einstellen der Unterschenkelfixierung  
a Klemmschellen*

*4. Abstand des Wadenpolsters*

*5. Höheneinstellung des Wadenpolsters*

*6. Drehen der Einschubstange mit Wadenpolsters*

Durch Lösen der Klemmschellen lassen sich die Halte- und Einschubstangen ausziehen, einschieben oder drehen, wie in der Abbildung gezeigt. Wenn Sie die Unterschenkelfixierung an Ihr Bein angepasst haben, ziehen Sie die Schrauben der Klemmschellen fest. (Anzugsdrehmoment 5–6 Nm).

### Kontrolle

Wenn das ErgoPedal an der Kurbel montiert und auf Sie eingestellt ist, prüfen Sie die Funktion. Während der Tretbewegung darf das Pedal weder den Kurbelarm noch sonstige Teile am Fahrrad berühren.

### Benutzung des ErgoPedals

Um in das ErgoPedal einzusteigen, nehmen Sie zunächst auf dem Dreirad Platz.

Öffnen Sie das Halteband bzw. die Haltebänder, indem Sie am blauen Fähnchen ziehen und den Klettverschluss lösen. Der Riemen soll nicht aus der Umlenkrolle herausgezogen werden. Durch die integrierten Federstahl-Stellbleche heben sich die Riemen, so dass der Fuß einfach hindurchgeführt werden kann.

Stellen Sie nun Ihren Fuß auf das ErgoPedal, ziehen Sie das Halteband/ die Haltebänder fest und legen die Klettpartner aufeinander. Um den Unterschenkel zu fixieren, öffnen Sie das Klettband am Wadenpolster, legen es um das Bein und kletten es am hinteren Teil des Wadenhalters wieder auf.

### Schieben eines Trikes mit ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung:



**ACHTUNG!** Beim Rückwärtschieben eines Dreirads mit einem montiertem ErgoPedal mit Unterschenkelfixierung drehen sich die Pedale mit und die Unterschenkelfixierung kann am Boden schleifen oder an andere Teile des Dreirads stoßen. Dabei können Schäden entstehen. Montieren Sie die beiliegende Kletthalterung, mit der die Unterschenkelfixierung angehoben wird.

# Spezialpedaloptionen

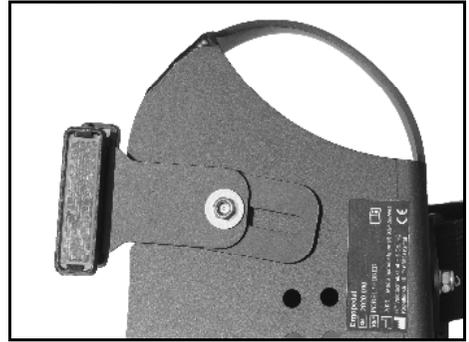


Positionierung des Klettstreifens als Halterung für die Unterschenkelfixierung

Montieren Sie den Klettstreifen vorne oben auf den Hauptrahmen, oberhalb der Schnellspanner. Wenn das Trike abgestellt ist, drehen Sie die Kurbel in die unterste Position und kletten das Halteband der Unterschenkelfixierung so auf, dass die Haltestange etwa waagrecht zum Boden hängt. Sie können das Rad nun problemlos Vorwärtschieben.

Auch das Rückwärtschieben ist nun möglich. Die Kurbeln können sich mitdrehen, ohne dass Teile des ErgoPedals in Kontakt zum Boden kommen. Schieben Sie das Rad dennoch vorsichtig rückwärts, um Kollisionen des ErgoPedals mit Teilen des Rahmens oder der Radaufhängung zu vermeiden.

## Reflektorset für das ErgoPedal (alle Modelle, als Zubehör erhältlich)



ErgoPedal mit montiertem Reflektor

Montieren Sie die Reflektorhalterung an der Unterseite der Grundplatte. Verwenden Sie dazu den Befestigungspunkt des Seitenwinkels im Fersenbereich.

## Klickpedale

Das auswählbare Cliplesspedal von Shimano ist ein leichtes Kombipedal, das auf der einen Seite mit normalen und auf der gegenüberliegenden Seite mit sogenannten SPD-Schuhen getragen werden kann. Dies sind spezielle Fahrradschuhe, unter die eine Metallplatte (Cleat) geschraubt wird, die im Pedal einrastet. Das Einklicken geschieht, wenn der Fuß mit ausreichend Druck auf das Pedal gesetzt wird, zum Lösen der Verbindung wird der Fuß etwas zur Seite gedreht. Die benötigte Auslösehärte ist variabel einstellbar

Durch die feste Verbindung von Schuh und Pedal brauchen Sie den Fuß nicht mehr mit Kraft auf den Pedalen zu halten. Dadurch ist eine wesentlich entspannere

# Spezialpedaloptionen

und rundere Trittbewegung möglich, bei der Sie sogar etwas an den Pedalen ziehen können. Ohne Pedalbindung könnten Ihre Füße plötzlich von den Pedalen abrutschen, was zu einem Sturz führen kann. Moderne Systempedale mit Bindung sind daher ein Sicherheitsvorteil. Allerdings muss der Umgang mit diesen Pedalen zunächst geübt werden, damit Sie in Gefahrensituationen schnell aus den Pedalen aussteigen können.

Beachten Sie die dem Bindungssystem beiliegende Anleitung des Pedalherstellers, und lassen Sie sich die Benutzung der Pedale von Ihrem Fahrradhändler erklären. Stellen Sie die Auslösekraft der Bindungen zunächst auf einen geringen Wert, damit Sie sicher aus der Bindung kommen.

Benutzen Sie ausschließlich die mitgelieferten Schuhplatten des Bindungssystemherstellers, keine Fremdfabrikate. Bei Verwendung nicht zugelassener Schuhplatten kann das Bindungssystem nicht sicher funktionieren.

## Montieren von Pedalen

Die Gewinde auf den Pedalachsen sind auf jeder Seite unterschiedlich. Das hat den Grund, dass sie sich beim Fahren durch das Drehen der Kurbelradgarnitur nicht rausdrehen. Die Pedale auf jeder Seite werden in Tretrichtung der Kurbel festgezogen und gegen die Tretrichtung gelöst. Das heißt, die Pedalachse hat auf der rechten Seite ein Rechtsgewinde und auf der linken Seite ein Linksgewinde.

Die Pedale müssen sehr fest gezogen werden, damit sie sich nicht wieder lösen. Beachten Sie das vorgeschriebene Drehmoment in der Montageanleitung des Herstellers. Für die Montage fast aller Pedale kann ein 15er Maulschlüssel verwendet werden. Bei vielen Pedalmodellen ist ein 6 mm Innensechskant an der Stirnseite der Pedalachse eingebracht. Bei diesen Modellen können Sie einen Inbuschlüssel verwenden, um das Pedal zu befestigen. Das Gewinde der Pedalachse sollte beim Einbau gefettet werden, um einen Demontage zu erleichtern.

# Einstellen des Lenkers

## Die richtige Einstellung des Lenkers

Während der Fahrt sollten Sie den Lenker entspannt halten, keinesfalls daran ziehen. Wenn sich der Lenker während der Fahrt verdreht, halten Sie sofort an und ziehen Sie die Lenkerklemmschraube fest. Wird der Lenker im unzureichend geklemmten Vorbau verdreht, so kann der Lenker oder der Vorbau beschädigt werden oder sich unrund verformen. In diesem Falle kann auch bei korrektem Anzugsdrehmoment der Schraube keine sichere Klemmung mehr erreicht werden, Lenker und Vorbau müssen dann ausgetauscht werden.



**Achtung!** Beim Auf- und Absteigen nicht am Lenker ziehen und nicht auf die Spurstangen treten, die Lenkung würde sonst beschädigt werden! Zum Absteigen erst aufrecht auf die Sitzvorderkante setzen, dann aufstehen. Wenn Sie zusätzlichen Halt benötigen, halten sie sich an den Vorderrädern fest oder stützen Sie sich am Sitz ab, nicht am Lenker! Durch starkes Ziehen am Lenker kann die Lenkung beschädigt werden.

## Einstellen der Lenkerneigung und Lenkerbreite



Anpassung der Lenkerneigung



Anpassung der Lenkerbreite

Durch das Verstellen des Lenkers kann die Griffhaltung an Ihre Oberkörper- und Armlänge angepasst werden. Die Lenkerhälften sind im Vorbau teleskopisch verstellbar eingeschoben und werden mit je einer Klemmschelle links und rechts geklemmt. Der Breitenverstellbereich beträgt auf jeder Seite 3,5 cm, insgesamt also 7 cm.

Für die meisten Fahrer ist eine Neigung von etwa 85°, so dass die gebogenen Griffe nach schräg vorne oben zeigen,

# Einstellen des Lenkers

komfortabel. Je aufrechter, also näher zu sich heran, Sie die Griffe drehen oder je schmaler der Lenker eingestellt ist, desto geringer wird der mögliche maximale Lenkeinschlag, da der Lenker dann früher am Sitz anschlägt.



**Gefahr!** Wird der Lenker zu flach (nach vorne geneigt) oder die Lenkerbreite zu breit eingestellt, können bei maximalem Lenkeinschlag Ihre Hände oder die Bremsgriffe mit den Vorderrädern oder Schutzblechen in Kontakt kommen und verletzt werden. Stellen Sie sicher, dass zwischen Bremsgriff und Schutzblech mindestens 5 cm Platz bleiben.



**Achtung!** Wird der Lenker zu flach (nach vorne geneigt) eingestellt, kann der Lenker gegen die Spurstangen stoßen und diese beschädigen. Stellen Sie sicher, dass der Lenker erst an ihre Beine oder an den Sitz des Rades anschlägt. Verbogene Spurstangen müssen ausgetauscht werden.



*Die Verstellung von Lenkerneigung und -breite erfolgt über die Klemmschellen am Lenkervorbau.*



**Gefahr!** Ziehen Sie die Lenker mit Breitenverstellung nicht über die „Max“-Markierung hinaus aus dem Vorbau, sonst ist eine sichere Klemmung nicht gewährleistet.

Zum Verstellen der Neigung oder der Lenkerbreite lösen Sie die Klemmschrauben der Lenkerklemmung etwas. Verdrehen Sie den Lenker, bis er die von Ihnen gewünschte Stellung erreicht hat. Ziehen Sie die Schrauben der Klemmschellen mit 8 – 10 Nm fest. Überprüfen Sie die korrekte Klemmung des Lenkers, indem Sie sich auf das Rad setzen und probeweise am Lenker ziehen. Der Lenker darf sich dabei nicht verdrehen. Bei zu festem Anziehen der Klemmschrauben wird der Lenker deformiert, so dass keine ausreichende Klemmung mehr erreicht werden kann.

# Einstellen des Lenkers

Bei Ausstattung mit langen Lenkern ist an der Klemme für den linken Lenker sowohl eine Schraube als auch ein Schnellspanner angebracht. Mit diesem Schnellspanner kann die Lenkerklemmung so weit gelockert werden, dass ein Schwenken des Lenkers nach vorn möglich ist, um den Rahmen zusammenfallen zu können. Für Klemmschraube und Spannschraube des Schnellspanners gilt das oben angegebene Anzugsdrehmoment.



**Gefahr!** Achten Sie darauf, dass der Klemmbereich am Vorbau gratfrei ist, d.h. keine scharfen Kanten aufweist. Eine scharfe Kante kann den Lenker schädigen und zu Lenkerbruch führen.

## Anpassen der Zuglängen



**Achtung!** Nach dem Einstellen des Lenkers muss die Länge der Brems- und Schaltzüge angepasst werden. Die Züge müssen ohne scharfe Biegungen verlaufen, und dürfen auch bei maximalem Lenkeinschlag nicht geknickt oder überdehnt werden. Vermeiden Sie auch zu lange Bögen, die sich an den Vorderrädern, an anderen Bauteilen oder am Boden verfangen können.

terungen am Rahmen und am Lenker so verschieben, dass an allen beweglichen Bauteilen genügend Bewegungsraum verbleibt. Reichen diese kleinen Anpassungen nicht aus, müssen die Züge gekürzt oder durch längere Züge ersetzt werden. Wenden Sie sich dazu gegebenenfalls an Ihren Fachhändler.

Schützen Sie die Stellen, an denen Züge am Rahmen scheuern könnten, mit im Fachhandel erhältlichen Rahmenschutz-aufklebern, dickem transparenten Klebeband oder Gewebeklebeband. Dadurch vermeiden Sie Kratzspuren in der Pulverbeschichtung, Farbabrieb oder tiefer gehende Rahmenbeschädigungen.

## Lenkergriffe

Die Griffe unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß. diesem Grund kann ein Austausch erforderlich werden. Achten Sie darauf, dass die Griffe fest mit dem Lenker verbunden sind. kann ein Austausch erforderlich werden. Achten Sie darauf, dass die Griffe fest mit dem Lenker verbunden sind.

Kleinere Anpassungen können Sie vornehmen, indem Sie die Züge in ihren Hal-

# Falten

## Wartungsarbeiten am Faltgelenk

Normalerweise sind am Faltgelenk keine Wartungsarbeiten nötig. Sollten Schäden oder Spiel am Faltgelenk auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

## Falten eines Scorpion-Modells mit elektrischem Antriebsystem

Ist Ihr Trike nur mit einem Akku ausgestattet, können Sie es wie in der Anleitung beschrieben falten.

Die faltbarkeit ist eingeschränkt, wenn 2 Akkus montiert sind. Je nach Modell und Ausstattung kann es hilfreich sein, die Akkus vor dem Falten vom Rad zu entfernen.

## Sitzabnahme

Vor dem Falten müssen Sie den Sitz abnehmen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Öffnen Sie alle 3 Schnellspanner der Sitzbefestigung. Drehen Sie die Gegenmutter des obersten Spanners 4 Umdrehungen auf. Drehen Sie die Hebel der mittleren und unteren Sitzbefestigung ca. 4 Umdrehungen auf.

Ist ein Flaschenhalter montiert, ist der Platz stark eingeschränkt. Lösen Sie in diesem Fall die flache Gegenmutter auf der Kettenseite per Hand oder mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel ca. 4 Umdrehungen.

Ziehen Sie den Sitz zunächst aus der unteren und mittleren Aufnahme, dann aus der oberen.



**Achtung!** Achten Sie beim Verstauen des Sitzes darauf, die Sitzbleche nicht zu belasten. Sie können dadurch verbiegen oder abbrechen. Polstern Sie die Kanten beim Verstauen ab, damit andere Gegenstände nicht durch die Sitzbleche beschädigt werden.

## Falten des Rahmens



**Achtung!** Drehen Sie nach dem Abbau des Sitzes den oberen Sitzschnellspanner wieder ganz zu, um ein Verbiegen der Schnellspannachse durch den Faltpuffer zu verhindern.

Das Faltgelenk verfügt über eine Einrastfunktion. So wird sichergestellt, dass der Rahmen auch bei nicht geschlossenem Spannhebel nicht auseinanderklappen kann.

Schalten Sie vor dem Falten die Kettenschaltung auf das kleinste Kettenblatt und das kleinste Ritzel, um den Faltvorgang zu erleichtern.

# Falten

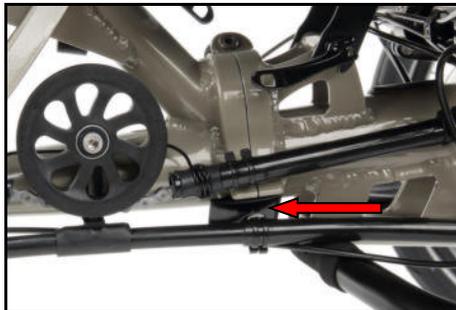


**Achtung!** Wenn die Kettenschaltung nicht auf klein – klein steht, kann die Kette so stark gespannt werden, dass es zur Beschädigung des Schaltwerks oder zum Abriss des Schaltauges am Rahmen kommt.

Zum Falten des Rahmens stellen Sie sich auf der rechten Seite hinter das Querrohr des Hauptrahmens, Blickrichtung linkes Vorderrad. Greifen Sie den an der linken Seite des Rahmens anliegenden Schnellspannhebel und ziehen ihn nach vorn oben.

Ist der Hebel aus seiner Ruhestellung gelöst, drehen Sie ihn komplett um seine Achse und am unteren Sitzschnellspanner vorbei, so dass er auf dem vorderen Rahmenteil aufliegt.

Umschließen Sie das Faltgelenk mit der rechten Hand und ziehen Sie es etwas nach oben. Greifen Sie mit den Fingerkuppen in die Sicherungslasche und ziehen Sie diese vom Faltgelenk weg. Üben Sie gegebenenfalls von der Seite mit dem Schnellspanner Druck auf das Faltgelenk aus, um es zu öffnen.



*Sicherungslasche (schwarz) des Faltgelenkes*

Umgreifen Sie mit der rechten Hand das Hauptrohr hinter der Auslegerklemmung und mit der linken Hand die Sitzstrebe des Hinterbaus. Schwenken Sie das Hinterteil so weit nach vorn, bis der Gummipuffer der oberen Sitzbefestigung auf dem Querrohr des Rahmenvorderteils aufliegt.

Achten Sie beim Faltvorgang darauf, dass der Lenker in einer Position steht, in der er nicht mit dem Rahmenhinterteil kollidiert.

Nach dem Auseinanderfalten muss der Lenker wieder in seine ursprüngliche Position zurückgestellt und der Schnellspanner vollständig geschlossen werden.



*Die Kettenschutzrohre müssen zum Falten seitlich am Faltgelenk vorbeigeführt werden.*

# Falten



**Achtung!** Während des Faltevorgangs dürfen keine Züge oder Kabel geknickt, gedehnt oder eingeklemmt werden. Im Bereich des faltgelenks sind die Kettenschutzrohre durch flexible Kunststoffschläuche verbunden.

Im gefalteten Zustand muss der Rahmen gegen unbeabsichtigtes Auseinanderfallen gesichert werden. Ziehen Sie dafür das am Sitzrohr mittels Klettverschluss befestigte Sicherungsband ab und legen Sie es stramm in die Richtung um das Querrohr, in der es den Gummipuffer zur Mitte des Rohres zieht. Auf dem Querrohr ist ein entsprechendes Klettband-Gegenstück aufgeklebt.



*Scorpion plus 26 gefaltet*

## Vorderräder abnehmen

Zum weiteren Verkleinern des Packmaßes können Sie die Vorderräder einfach abnehmen (siehe Seite 74). Zusätzlich ist

es möglich, die Schutzbleche abzunehmen (siehe Seite 107).

## Rahmen auseinanderfallen

Das Auseinanderfallen geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben.

Achten Sie darauf, dass nach dem Auseinanderfallen der Schnellspannhebel auf dem vorderen Rahmenteil aufliegt. Die Einrastfunktion arbeitet sonst nicht korrekt.

Heben Sie das faltgelenk so weit an, bis die Sicherungslasche hörbar einrastet. Dazu kann etwas Schwung nötig sein. Schwenken Sie dann den Schnellspannhebel nach hinten, bis er auf dem Rahmen aufliegt. Bitte beachten Sie die Hinweise zur Bedienung von Schnellspannern auf Seite 13.

## Montage des Sitzes

Zuerst setzen Sie die untere Sitzbefestigung auf den vorderen Sitzschnellspanner und richten den Sitz in Rahmenmitte aus. Stecken Sie dann gleichzeitig das mittlere und das obere Sitzbefestigungsblech mit seinen Öffnungen auf den entsprechenden Schnellspanner. Gehen Sie sorgfältig vor, um keine Lackschäden zu verursachen. Beim BodyLink-Sitz kann auch zuerst die mittlere Befestigung aufgesteckt werden und danach die obere. Sollte sich der Sitz nicht leicht montieren lassen, prüfen Sie, ob die Schnellspanner weit genug geöffnet sind (ggf. Gegenmutter weiter aufschrauben). Schlagen Sie wenn nötig mit der Faust auf die Sitzfläche, damit die Sitzbleche korrekt einrasten.

# Falten

Schließen Sie die Schnellspannhebel  
(Hinweise auf Seite 13).



**Gefahr!** Vor Fahrtantritt muss das Falgelenk vollständig geschlossen sein. Die Sicherungslasche muss eingerastet sein und der Schnellspanner muss auf dem Rahmenhinterteil aufliegen. Es dürfen keine Züge oder Kabel eingeklemmt sein. Der Lenker muss leicht und vollständig drehbar sein. Alle Sitzschnellspanner müssen fest geschlossen sein. Bitte beachten Sie die Hinweise zur Bedienung von Schnellspannern auf Seite 13. Ist das Falgelenk nicht wie oben besprochen vollständig geschlossen oder öffnet es sich während der Fahrt, kann es zu unkontrollierbarem Fahrverhalten mit schwerer Unfallfolge kommen. Treten Sie keine Fahrt an, wenn das Falgelenk defekt ist. Wenden Sie an Ihren Fachhändler, um das Falgelenk in Stand zu setzen zu lassen.

# Beleuchtung

## Beleuchtung für Fahrräder

Benutzen Sie Ihre Beleuchtung nicht nur nachts, sondern auch in der Dämmerung. Sie müssen immer damit rechnen, von anderen Verkehrsteilnehmern erst spät wahrgenommen oder gar übersehen zu werden. Achten Sie bei Verwendung von Akkus oder Batterien auf ausreichende Energiereserven.

Von HP VELOTECHNIK werden für Ihr Rad Lichtanlagen mit Nabendynamo angeboten. Die Lichtanlage für Pedelecs wird vom Akku des Antriebssystems versorgt.

Alle Lichtanlagen sind mit lichtstarken Leuchtdioden (LED) ausgestattet. Die Leuchtdioden haben mit ca. 100.000 Betriebsstunden eine wesentlich längere Lebensdauer als eine Glühbirne.

Die Dynamolichtanlagen sind zu Ihrer Sicherheit vorne und hinten mit einer Standlichtelektronik ausgestattet, die die Dioden nach dem Anhalten des Rades noch einige Minuten weiter leuchten lassen. Die Elektronik ist wartungsfrei, durch die verwendete Kondensatortechnik brauchen keine Batterien eingesetzt werden.

Durch Korrosion oder mechanische Belastungen können die Kabel und Kontakte beschädigt werden. Überprüfen Sie vor jeder Fahrt die Funktionsfähigkeit Ihrer Lichtanlage.

## Nabendynamo

Die Lichtanlage mit Nabendynamo wird elektrisch eingeschaltet. Dazu befindet sich auf der Rückseite des Scheinwerfers ein Taster mit dem sich die Beleuchtung EIN oder AUS schalten lässt. Im eingeschalteten Zustand ist der Scheinwerfer immer im SENSO-Betrieb, bei dem abhängig von der Umgebungshelligkeit die Lichtanlage in den Tag- oder Nacht-Modus wechselt.



Die Beleuchtung beim Nabendynamo und bei elektrisch unterstützten Rädern wird mit dem Schalter am Scheinwerfer ein- und ausgeschaltet.



Taster am Scheinwerfer B&M IQ-X

# Beleuchtung

Der verwendete SON-Nabendynamo verfügt über einen sehr hohen Wirkungsgrad und arbeitet nahezu geräuschfrei. Bei ausgeschalteter Lichtanlage hat der Dynamo einen sehr kleinen Drehwiderstand. Auch wenn beim Drehen von Hand die einzelnen Pole der verwendeten Permanentmagneten deutlich fühlbar sind, ist der tatsächliche Rollwiderstand verschwindend gering. (Die Verlustleistung liegt bei 15 km/h unter 1 Watt.)



**Gefahr:** Halten Sie zum Ein- und Ausschalten des Lichtes an und steigen Sie vom Rad ab! Es besteht Unfallgefahr, wenn dies im Fahrbetrieb versucht wird!



SON Nabendynamo

## Lichtanlage mit Akkustromversorgung

Für Fahrräder, die mit einem optionalen Hilfsantrieb ausgerüstet sind, sind Lichtanlagen erhältlich, die über den Antriebsakku mit Strom versorgt wird. Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung des Antriebsherstellers.

# Bremsen

## Bedienung der Bremsen

Ihr Liegedreirad ist mit einer hochwertigen und sehr kraftvollen Bremsanlage ausgestattet. Bitte beachten Sie unbedingt die beiliegende Anleitung des Bremsenherstellers.

Machen Sie sich mit der Bedienung der Bremsanlage vertraut. In der Standardausstattung werden die beiden Vorderrädern einzeln gebremst: Der linke Bremshebel bremst das linke Vorderrad, der rechte Bremshebel bremst das rechte Vorderrad.



**Gefahr!** Bremsen Sie mit beiden Bremshebeln gleichzeitig und gleichmäßig. Ungleichmäßiges Bremsen kann die Lenkung beeinflussen und den Bremsweg verlängern.

Wenn an Ihrem Liegedreirad eine Hinteradbremse oder eine Parkbremse montiert ist, verwenden Sie diese Bremse nur als Notbremse, bei einem (unwahrscheinlichen) Versagen der Vorderradbremse. Beim Bremsen des Hinterrades neigt das Liegedreirad besonders in Kurven dazu, hinten auszubrechen und zu schleudern. Prägen Sie sich ein, welcher Hebel die Vorderrad- und welcher die Hinterradbremse bedient.



**Gefahr!** Sollten Sie einmal bei einer Notbremsung in eine solche kritische Situation geraten, müssen Sie sofort die Bremsen lösen, das Rad ausbalancieren und umgehend einen neuen Bremsvorgang einleiten.

Ungeübten Benutzern empfehlen wir, sich durch vorsichtige Bremsübungen bei niedriger Geschwindigkeit mit der Funktion der Bremsen vertraut zu machen, und die richtige Dosierung bei Notbremsungen zu trainieren. Führen Sie diese Übungen unbedingt auf einem sicheren, unbefahrenen Gelände durch.

Bremsen Sie besser nicht in, sondern vor den Kurven. Bremsen erhöht die Rutschgefahr. Besonders bei Nässe rutscht das Hinterrad beim Bremsen leicht aus der Kurve. Sturzgefahr!

Als Sonderausstattung ist eine gekoppelte Bremsanlage erhältlich, bei der beide Vorderradbremse mit einem Bremshebel bedient werden.

Zur optimalen Bedienung können Sie bei einigen Bremsanlagen den Abstand des Bremsgriffes vom Lenker mit einer kleinen Innensechskantschraube am Bremsgriff einstellen. Beachten Sie dazu die jeweilige Betriebsanleitung des Bremsenherstellers.

Die Bremskraft moderner Bremssysteme kann sehr viel stärker sein, als Sie bislang gewohnt sind. Bremsen Sie vorsichtig und dosiert. Wenn Sie zu stark mit den Vorderradbremse bremsen, kann das Hin-

# Bremsen

terrad abheben und das Rad sich überschlagen.

Sollten während der Fahrt ungewohnte Bremsgeräusche auftreten, könnten die Bremsbeläge verschlissen sein. Unterbrechen Sie sofort ihre Fahrt und überprüfen die Bremsbeläge gemäß der Anleitung des Bremsenherstellers, oder fragen Sie Ihren Zweiradmechaniker.



**Gefahr!** Beachten Sie, dass Ihr Bremsweg bei Nässe oder Beladung länger ausfallen kann als gewohnt. Bei verschmutzter, nasser oder sandiger Fahrbahn sowie bei Schnee- und Eisglätte muss die Vorderradbremse sehr vorsichtig dosiert werden, damit die Vorderräder nicht blockieren und das Rad infolgedessen zur Seite rutscht.



**Gefahr!** Berühren Sie nach lang andauernden Bremsungen nie den Bremsattel oder die Bremsscheibe. Diese Bauteile können sehr heiß werden, Sie können bei Berührung Verbrennungen erleiden!



**Gefahr!** Bitte achten Sie darauf, dass Felgen, Bremsscheibe und Bremsbeläge stets frei von Fett und Öl bleiben. Vor allem beim Putzen des Rades oder dem Schmieren der Kette müssen Sie vorsichtig sein. Im Fall einer Verschmutzung benutzen Sie das Rad bitte nicht mehr. Verölte Felgen oder Bremsscheiben können Sie mit Alkohol oder Bremsen-Reinigerspray reinigen. Verölte Bremsbeläge lassen sich nicht reinigen und müssen zwingend ersetzt werden. Bitte lassen Sie Ihre Bremsanlage im Zweifelsfall von einem Zweiradmechaniker warten. Verschmutzungen können zum Versagen der Bremsanlage und damit zu schweren Verletzungen führen.



**Achtung!** Scheibenbremsen können sich bei langen Abfahrten überhitzen und dadurch ausfallen! Lassen Sie die Bremsen nicht ständig schleifen, sondern bremsen sie mehrmals kräftig. Wenn Sie ein Nachlassen der Bremsleistung bemerken, halten Sie sofort an, und lassen Sie die Bremsen abkühlen!

Neue Bremsanlagen, neue Bremsbeläge und neue Bremsscheiben müssen eingebremst werden, bis die volle Bremsleistung erreicht wird. Bei Scheibenbremsen sind ca. 30 Vollbremsungen aus ca.

# Bremsen

30 km/h notwendig, bei denen die Räder nicht blockieren! Führen Sie dies auf einem sicheren, unbefahrenen Gelände durch.

## Parkbremse

Um das Dreirad sicher abzustellen und vor Wegrollen zu sichern, muss beim Parken eine Bremse angezogen und fixiert werden. In der Serienausstattung befindet sich dazu am Bremshebel ein Druckknopf bzw. ein Kipphebel, mit dem der angezogene Bremsgriff fixiert werden kann. Durch eine Feder löst sich beim nächsten Betätigen des Bremshebels der Druckknopf automatisch und gibt die Parkbremse wieder frei.

Als Option gibt es für das Dreirad eine Parkbremse, bei der ein Rasthebel am Lenker eine V-Bremse am Hinterrad betätigt. Achten Sie darauf, vor dem Losfahren die Parkbremse komplett zu lösen.

## Wartung der Bremsen



**Achtung!** Beachten Sie unbedingt die Anleitung des Bremsenherstellers mit ausführlichen Informationen und Bildern, wenn Sie Arbeiten an Ihrer Bremse vornehmen möchten!

Die Bremsbeläge und Brems scheiben verschleifen durch die Reibung beim Bremsen. Die Bremsbeläge müssen nachgestellt werden. Sie müssen bei Er-

reichen der Verschleißgrenze ausgetauscht werden.

## Überprüfen Sie vor jeder Fahrt:

- das Bremssystem auf eventuelle mechanische Beschädigungen oder Undichtigkeiten.
- das Bremssystem auf eine ausreichende Druckpunktlage, d. h. Hebel ziehen und sicherstellen, dass der Druckpunkt der Bremse erreicht wird, solange der Hebel ausreichend weit vom Lenker entfernt ist. Ansonsten Beläge nachstellen oder wechseln lassen, bei hydraulischen Scheibenbremsen Hebel mehrmals betätigen (pumpen), bis Beläge an der Scheibe anliegen.
- hydraulische Bremssysteme auf Druckdichtheit, d. h. Hebel betätigen, Druck halten und Leitungsanschlüsse, Entlüftungsschraube und Ausgleichsbehälterdeckel auf Leckagen untersuchen.

## Seilzugbetätigte (mechanische) Bremsen

Bremsbelagsverschleiß erkennen Sie daran, dass Sie den Bremshebel immer weiter zum Lenker ziehen können, bevor die Beläge die Felge berühren.

Zum Ausgleich des Bremsbelagsverschleißes können Sie den Zug mit der gerändelten Schraube, durch die der Zug in den Bremsgriff läuft, nachspannen. Lösen Sie zunächst die Kontermutter, drehen Sie dann die Einstellschraube soweit heraus, dass sich das Laufrad gerade noch ohne an den Bremsbelägen zu schleifen, drehen kann, halten Sie die Einstellschraube fest und drehen Sie die Kon-

# Bremsen

termutter wieder gegen den Bremsgriff. Achten Sie darauf, dass der Schlitz der Schraube dabei nach unten zeigt, damit keine Feuchtigkeit von oben oder vorne eindringen kann.

Reinigen Sie die Bremszüge im Bereich der Bremshebel und Bremszangen regelmäßig. Durch die Anbauposition mit nach oben gerichteten Zugöffnungen kann Schmutz und Wasser in die Zughüllen eindringen und zu verstärktem Verschleiß und erhöhter Reibung führen. Schützen Sie die Zughüllenenden mit Fett.



**Gefahr!** Beschädigte Bremszüge, bei denen z. B. einzelne Drähte abstehen, müssen sofort ausgetauscht werden. Ansonsten kann Ihre Bremsanlage versagen – Unfallgefahr!

Achten Sie darauf, dass die Enden der Züge stets mit einer Endkappe geschützt sind. Schneiden Sie überstehende Innenzüge knapp ab, so dass das lose Ende sich nicht verfangen kann – Unfallgefahr!

## Nachstellen der mechanischen Scheibenbremsen

Das Nachstellen der Bremsbeläge erfolgt durch die großen roten Rändelschrauben an der Bremszange. Stellen Sie den äußeren und inneren Bremsbelag gleichmäßig so nach, dass der Spalt links und rechts der Bremsscheibe gleich groß ist. Bei Un-

sicherheit lassen Sie diese Arbeiten von Ihrem Fachhändler durchführen.

Prüfen Sie regelmäßig die Bremsbeläge auf Verschleiß wie in der Anleitung des Bremsenherstellers angegeben. Verschlossene, verölte oder beschädigte Bremsbeläge müssen unverzüglich vom Zweiradmechaniker ausgetauscht werden.

## Hydraulikbremsen

Von HP VELOTECHNIK verbaute Hydraulikbremsen benutzen als Bremsmedium niedrigviskoses Mineralöl. Bitte beachten Sie unbedingt die Bedienungsanleitung des Bremsenherstellers, die Ihrem Rad beiliegt.



**Gefahr!** Arbeiten am hydraulischen System dürfen nur von einem qualifizierten Zweiradmechaniker durchgeführt werden. Bei mangelhafter Wartung können Undichtigkeiten oder Lufteinschluss im Hydrauliksystem zum Versagen der Bremsanlagen und damit zu schweren Verletzungen führen.

## Hydraulische Scheibenbremsen

Die hydraulischen Scheibenbremsen verfügen über eine Bremszange mit automatischem Belagsverschleißausgleich. Kontrollieren Sie trotzdem die Dicke Ihrer Beläge und der Bremsscheibe regelmäßig (Belag auf der Trägerplatte min. 1

# Bremsen

mm, Scheibe min. 1,7 mm oder nach Angaben in der Anleitung des Bremsenherstellers) und lassen Sie sie gegebenenfalls austauschen.



**Gefahr!** Die Leitung von hydraulischen Scheibenbremsen am linken Radträger darf nicht unter der Spurstange verlaufen. Dies kann zum Abknicken der Hydraulikleitung führen. Die Hydraulikleitung soll den Bremsattel in einem weiten Bogen nach schräg oben verlassen. Die Kabelbinde, die die Leitung auf den Spurstangen fixieren, müssen fest angezogen sein, so dass sich die Leitung nicht verschieben lässt.



*FALSCH: Der Bogen der Hydraulikleitung läuft vor der Spurstange: Gefahr des Abknickens (Pfeil).*



*RICHTIG: Korrekte Verlegung der Hydraulikleitung am linken Radträger.*



**Gefahr!** Werden die Verschleißgrenzen von Bremsbelag (2,5 mm mit Trägerplatte) oder Brems Scheibe (1,7 mm) unterschritten, können die Beläge beim Bremsen aus der Bremszange gerissen werden. Dies führt zum Totalausfall der Bremse.



**Gefahr!** Vermeiden Sie es bei hydraulischen Bremsen, auf langen steilen Abfahrten längere Zeit permanent zu bremsen. Sonst kann es zu Dampfblasenbildung und einem Totalausfall der Bremsanlage kommen. Schwerste Stürze und Verletzungen können die Folge sein.

# Bremsen



**Achtung!** Betätigen Sie nie den Bremshebel bei ausgebautem Lauf- rad oder Bremsbelägen! Legen Sie beim Transport des Rades ohne Lauf- räder immer die mitgelieferte Trans- portsicherung oder ein Stück feste Pappe anstelle der Bremsscheibe in die Bremszange. Zusammengeschobene Bremsbeläge mit einem Schraubenzieher vorsichtig zurückdrücken.



**Achtung!** Reinigen Sie die Bremshebel regelmäßig. In den nach oben gerichteten Bremshebeln kann sich rund um den Geberzylinder Schmutz und Wasser ansammeln und zu stärkerem Verschleiß und Undicht- heit führen.



**Achtung!** Der Bremshebel darf nicht betätigt werden, wenn Ihr Rad liegt oder auf dem Kopf steht. Sonst können Luftblasen in das hydraulische System gelangen, was Bremsversagen zur Folge haben kann. Prüfen Sie nach jedem Transport, ob sich der Druck- punkt der Bremse weicher als vorher anfühlt. Dann betätigen Sie die Bremse einige Male langsam. Dabei kann sich das Bremssystem wieder entlüften. Bleibt der Druckpunkt weich, dürfen Sie nicht weiterfahren. Der Fachhänd- ler muss die Bremse entlüften.

# Schaltung und Kette

## Bedienung der Schaltung

Mit der Schaltung können Sie die Trittfrequenz, das heißt die Anzahl der Tretradumdrehungen pro Minute, an die Geländeform und die gewünschte Fahrgeschwindigkeit anpassen.

Ihre Trittfrequenz sollte im Bereich von 80 – 100 Umdrehungen pro Minute liegen und auch am Berg nicht unter 60 Umdrehungen fallen. Lassen Sie nötigenfalls die Auslegung der Gangschaltung durch Ihren Zweiradfachhändler auf Ihren Fahrstil und Ihr Gelände anpassen.

Beachten Sie auch die beiliegende Anleitung des Schaltungsherstellers.

## Kettenschaltung

Die Schaltung wird durch Drehgriff- oder Lenkerendschalthebel links und rechts am Lenker bedient. Der rechte Hebel für das hintere Schaltwerk ist mit einem Index-System ausgestattet, das die Kette stets auf dem gewünschten Ritzel positioniert, so dass Sie nicht nach den Gängen „suchen“ müssen. Der linke Lenkerendschalthebel ist nicht indexiert, so dass Sie beim Schalten des vorderen Umwerfers durch kleine Schwenkbewegungen des Schalthebels den Umwerfer so einstellen müssen, dass er beim Treten nicht schleift.

Beim Liegerad ist vorausschauendes Schalten wichtig. Schalten Sie rechtzeitig vor dem Anhalten in einen leichten Gang, damit Sie beim Anfahren ohne große Kraft wieder losfahren können.

Das Schalten darf nur während der Fahrt erfolgen, indem Sie beim Betätigen der Schalthebel ohne Kraft weiter treten, bis der Schaltvorgang beendet ist. Aufgrund der langen Schaltzüge, die sich unter Kraft dehnen, bzw. der Hüllen, die unter Last komprimiert werden, kann zum schnellen Schalten ein leichtes Überschalten über die gewünschte Gangeinstellung hinaus und anschließendes Zurückschwenken bis zur Rastposition hilfreich sein.



**Achtung!** Während des Schaltens nie rückwärts rollen. Ziehen Sie das Rad nie rückwärts, wenn der Schalthebel betätigt worden sein könnte, da sonst das Schaltwerk beschädigt wird.

Sie können sämtliche Kombinationen von vorderen Kettenblättern und hinteren Ritzeln schalten, wenn die Kettenlänge richtig eingestellt wurde. Es ist jedoch sinnvoll, mit dem vorderen kleinen Kettenblatt die leichtesten Gänge zu fahren (die größten Ritzel hinten), mit dem mittleren Kettenblatt vorne die mittleren Gänge und mit dem großen Kettenblatt die schwersten (schnellsten) Gänge.

Die Abstufung der Übersetzung führt zu Überschneidungen der einzelnen Gänge. Dies bedeutet, dass Sie denselben Gang mit verschiedenen Kettenblatt/Ritzel-Kombinationen erreichen können. Es wäre zwar möglich, die Übersetzung so auszuliegen, dass es keine doppelten Gänge gibt, dies erfordert jedoch beim Fahren

# Schaltung und Kette

viel Konzentration auf den Schaltvorgang, da dann ständig sowohl die hinteren Ritzel als auch die Kettenblätter geschaltet werden müssten. Wenn Sie die Abstufung der Übersetzung ändern möchten, lassen Sie sich bitte von Ihrem Fachhändler beraten.



**Gefahr!** Üben Sie das Schalten auf einem verkehrsfreien Platz. Machen Sie sich dabei mit der Funktion der Schalthebel vertraut. Im Straßenverkehr könnte das Einüben der Schaltvorgänge Ihre Aufmerksamkeit von möglichen Gefahren ablenken.

## Einstellen der Schaltung

Ihre Kettenschaltung wurde von Ihrem Fachhändler vor der Übergabe des Rades sorgfältig justiert. In der Einfahrphase während der ersten 300 Kilometer können sich jedoch die Schaltzüge dehnen, wodurch die Schaltvorgänge unpräzise werden. Die Kette klettert dann nur zögernd auf das nächst größere Ritzel.



**Achtung!** Beachten Sie die Anleitung des Schaltungsherstellers, wenn Sie Arbeiten an Ihrer Schaltung vornehmen möchten.

## Einstellen der Schaltindexierung für das hintere Schaltwerk

Wenn die Kette bei Betätigung des Schalthebels schlecht auf das nächst größere Ritzel klettert, spannen Sie den Zug durch Herausdrehen der Stellschraube, durch die der Bowdenzug in den Schalthebel oder das Schaltwerk läuft, gegen den Uhrzeigersinn nach. Gehen Sie in kleinen Schritten von halben Umdrehungen vor.

Überprüfen Sie nach jedem Spannen, ob die Kette sauber auf das nächst größere Ritzel läuft. Dazu müssen Sie die Kurbeln von Hand drehen oder mit dem Rad fahren.

Wenn die Kette korrekt die Ritzel wechselt und geräuschlos läuft, überprüfen Sie, ob die Kette beim Herunterschalten noch leicht auf die kleineren Ritzel wechselt. Gegebenenfalls die Stellschraube etwas hereindrehen und nochmals das Schalten testen.

# Schaltung und Kette



**Gefahr!** Wenn die Kette über das kleinste oder größte Ritzel hinausläuft, müssen die Endanschläge von Schaltwerk oder Umwerfer neu justiert werden. Bei falscher Einstellung kann die Kette abspringen, sich verklemmen oder die Speichen beschädigen, was zu schweren Stürzen führen kann. Die Einstellung der Endanschläge muss von einem Zweiradmechaniker durchgeführt werden!



**Achtung!** Wenn das Rad umkippt, kann das Schaltwerk oder dessen Befestigung verbogen werden, so dass sich der Schwenkbereich des Schaltwerks verändert. Kontrollieren Sie den Schwenkbereich, und lassen Sie die Schaltung nötigenfalls von Ihrem Zweiradmechaniker neu justieren.

Ritzel, Kettenblätter und Schaltungsrollen unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß. Durch regelmäßiges Reinigen kann die Lebensdauer zwar verlängert werden, ein Austausch ist jedoch bei Erreichen der Verschleißgrenze erforderlich.

Die Schaltzüge müssen regelmäßig gewartet und eventuell ausgetauscht werden. Dies kann insbesondere erforderlich sein, wenn das Fahrrad oft im Freien abgestellt wird und den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Besonders Streusalz im Winter kann sehr schädlich sein.



**Achtung!** Beschädigte Schaltzüge, bei denen z. B. einzelne Drähte abstehen, müssen sofort ausgetauscht werden. Ansonsten kann Ihre Schaltung beschädigt werden. Achten Sie darauf, dass die Enden der Züge stets mit einer Endkappe geschützt sind.

## Kette

Die Fahrradkette unterliegt einem Verschleiß. Die Höhe des Verschleißes ist von der Pflege und Wartung und der Art der Nutzung des Fahrrades (Kettenschaltung, Fahrleistung, Regenfahrten, Schmutz, Salz etc.) abhängig. Durch regelmäßiges Reinigen und Schmieren kann die Lebensdauer zwar verlängert werden, ein Austausch ist jedoch bei Erreichen der Verschleißgrenze erforderlich.

## Schmierung der Kette

Wichtig ist eine gute Kettenschmierung. Die Kette Ihres Liegedreirades ist etwa 2,5-mal so lang wie eine Standard-Fahrradkette (ca. 3,8 m). Sie hält auch entsprechend länger, da eine Kette nur beim Umlenken an den Ritzeln und den Kettenblättern verschleißt.

Verwenden Sie ein gutes Kettenöl, das keinen klebrigen Film auf der Kette hinterlässt. Das Kettenöl darf keine aggressiven chemischen Bestandteile enthalten, die den Kettenleitrollenbelag oder die Kettenschutzrohre angreifen könnten.

Wir empfehlen die Kettenschmierung PROFIL DRY LUBE. Dies ist ein reiner Tef-

# Schaltung und Kette

Ion-Festkörperschmierstoff, bei dem die Kette absolut sauber und trocken bleibt. Schmutz fällt so einfach wieder ab und die Kettenschutzrohre bleiben immer sauber.

Wichtig ist, dass Sie die Kette vor dem Schmieren mit einem Lappen reinigen. Anhaftender Schmutz wird sonst durch das frische Öl in die Spalten und die Lagerstellen gespült, wo der Schmutz für starken Verschleiß sorgt.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel zum Reinigen der Kette! Das Lösungsmittel wäscht das Öl aus den Lagerstellen, verbleibt dort und verdünnt das neue Öl, so dass eine ausreichende Schmierung nicht gewährleistet ist. Wenn Sie die Kette mit Lösungsmittel bearbeitet haben, müssen Sie die Kette mit einem Heißluftfön stark erhitzen oder in Kettenfließfett kochen.



**Gefahr!** Achten Sie darauf, dass beim Schmieren kein Öl auf die Felgen, Brems Scheiben oder den Reifen gerät! Die Bremsanlage könnte versagen, oder die Räder könnten plötzlich wegrutschen. Das Gummi der Reifen wird von Öl angegriffen, Ihr Reifen könnte beschädigt werden. Decken Sie umliegende Bereiche beim Schmieren ab.

Entscheidend für die Langlebigkeit ist ein guter Korrosionsschutz. Reiben Sie die Kette einige Minuten nach dem Einölen mit einem Lappen ab, um überschüssiges Öl an den Außenseiten der Kette zu entfernen. Wachsen Sie die Kette mit einem

Wachsspray gründlich ein. Das Einwachsen hält Wasser ab, schützt vor Korrosion und lässt Schmutz trocken abfallen.

Wenn die Kette bei einer Regenfahrt nass geworden ist, sollte das Rad in einem trockenen, beheizten Raum abgestellt werden, und die Kette sollte bis zum Abtrocknen jeden Tag durch Drehen der Kurbeln bewegt werden. Andernfalls kann die Feuchtigkeit in den Kettenschutzrohren nicht verdunsten und Korrosionsschäden an der Kette verursachen.

## Austauschen der Kette

Fahrradketten unterliegen einem Verschleiß, der sich durch Längen der Kette äußert. Gelängte Ketten passen nicht mehr präzise auf die Ritzel und Kettenblätter und sorgen dort für Verschleiß.

Prüfen Sie die Kette regelmäßig auf Längung. Versuchen Sie dazu, die Kette vom Kettenblatt abzuziehen. Die Kette darf sich maximal 5 mm von der Zahnkranzaufgabe abziehen lassen. Für präzisere Messungen sind im Fachhandel Kettenlehren erhältlich, die einfach in die Kette geschoben werden.

Verwenden Sie nur Ketten, die zur Schaltung Ihres Fahrrades passen. Andernfalls ist eine einwandfreie Schaltfunktion nicht mehr gewährleistet. Lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beraten. Lassen Sie dann auch Ihre Ritzel und Kettenblätter überprüfen. Eine neue Kette verträgt sich nicht mit einem verschlissenen Ritzel oder Kettenblatt. Wir empfehlen Rustbuster-Ketten von KMC. Diese sind korrosionsbeständig und verfügen über abge-

# Schaltung und Kette

rundete Kanten und ein gutes Schaltverhalten.



**Achtung!** Achten Sie beim Austausch der Kette darauf, dass die neue Kette keine scharfen Kanten oder Grate an den Laschen besitzt.

Über Ihren Fachhändler können Sie von HP VELOTECHNIK Ersatzketten als Meterware beziehen. Geben Sie dazu bitte die Länge Ihrer alten Kette genau an, oder bestellen Sie mit etwas Sicherheitszuschlag. Grob gerechnet benötigen Sie etwa 3,8 m Kette.

Die Kettenlänge muss so gewählt werden, dass beim Schalten auf das große Kettenblatt vorne und das große Ritzel hinten der Arm des Schaltwerks nicht völlig gestreckt ist. Das Schaltwerk muss eine Straffung der Kette um 4 cm noch kompensieren können. Zur Wahl der richtigen Kettenlänge beachten Sie bitte die Anleitung des Schaltwerkherstellers.



**Achtung!** Die Kette muss mit einem speziellen Kettenverschlussglied oder einem Kettennietwerkzeug verschlossen werden, das die Enden des Nietes beim Vernieten aufweitet (ROHLOFF-REVOLVER). Unsachgemäß verbundene Ketten können unter Last reißen, was zu Stürzen führen kann. Bitte lassen Sie Arbeiten an der Kette bei Unsicherheit von Ihrem Zweiradmechaniker ausführen.

Achten Sie darauf, dass das Kettenverschlussglied nicht größer als die anderen Kettenglieder ist, um unregelmäßige Kettengeräusche zu vermeiden. Wir empfehlen die Kettenverschlussglieder von KMC. Bei jedem Kettentausch muss auch ein neues Kettenverschlussglied montiert werden. Es sind verschiedene Ausführungen der Kettenverschlussglieder passend zu den verschiedenen Kettentypen erhältlich.

Stellen Sie sicher, dass alle Kettenglieder frei beweglich sind. Steife Kettenglieder können zu schwer auffindbaren Problemen mit der Schaltung führen.

Achten Sie darauf, dass die Kette gerade und nicht um 180° verdreht durch die Kettenschutzrohre läuft.

## Kettenschutzrohre

Die Kettenschutzrohre bestehen aus einem sehr langlebigen Kunststoff, der sich durch extrem niedrige Reibung, sehr gute

## Schaltung und Kette

Verschleißfestigkeit und gute Geräuschdämpfung auszeichnet. Die Rohre schützen sowohl Ihre Kleidung vor dem Kettenöl als auch die Kette vor aufspritzendem Straßenschmutz. Die oberen Kettenschutzrohre werden durch austauschbare Haltefedern, das untere Rohr durch ein Halteblech mit darüber gezogenem Gummischlauchstück geführt.

Die Kettenschutzrohre unterliegen einer Verschleißbeanspruchung durch die Kette und müssen nach etwa 3000 – 5000 km, abhängig von Fahrleistung, Kettentyp und Kettenverschmutzung neu aufgeweitet oder ausgetauscht werden. Sie können dieses Wartungsintervall verlängern, indem Sie die Kettenschutzrohre gelegentlich etwas drehen, so dass der Verschleiß nicht nur an einer Stelle auftritt. Die Kettenform insbesondere an den Kanten hat maßgeblichen Einfluss auf den Verschleiß der Kettenschutzrohre.

Für Arbeiten an den Kettenschutzrohren muss die Kette geöffnet und anschließend wieder fachmännisch verschlossen werden. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise unter „Kette“ auf Seite 67.



**Gefahr!** Die Enden des oberen Kettenschutzrohres müssen durch einen fest sitzenden Gummischlauch über der Haltefeder gegen Verschieben gesichert werden. Ohne Fixierung kann das Rohr nach vorne in die sich drehende Kettenleitrolle oder auf die Kettenblätter gezogen und durch diese Teile beschädigt werden.



**Gefahr!** Stellen Sie sicher, dass die Kettenschutzrohre auch bei maximal gespannter Kette mindestens 5 cm Abstand zum Schaltwerk und zum Umwerfer haben, und die Rohre fest in ihren Halterungen sitzen. Nötigenfalls sind die Rohre zu kürzen. Sollte das Ende eines Kettenschutzrohres in die sich drehenden Antriebsteile geraten, kann der Antrieb blockieren und die Kettenschutzrohre können zerstört werden.

# Schaltung und Kette



**Gefahr!** Kontrollieren Sie regelmäßig die Kettenschutzrohre im Bereich der Haltefeder auf Verschleiß. Wenn das Rohr in diesem Bereich ganz verschlissen ist, reibt die Kette direkt an der Haltefeder und schädigt diese. Die Feder kann dann brechen, wodurch das restliche Schutzrohr in den Antrieb geraten und zum Blockieren führen kann!

## Aufweiten der Rohrenden

Die Enden der Kettenschutzrohre sind trompetenförmig aufgeweitet, damit die Kette sanft ohne Geräusentwicklung und starke Reibung in die Rohre einlaufen kann.

Wenn die Enden verschlissen sind, können Sie die Aufweitung selbst wiederherstellen. Entfernen Sie die Kette durch Öffnen des speziellen Kettenverschlussgliedes oder mit einem Kettennietendrücker. Schneiden Sie das verschlissene Teil des Kettenschutzrohres mit einem scharfen Messer (Teppichmesser) gerade ab.

Erwärmen Sie die letzten 5 – 10 mm am Ende des Rohres mit einem Gasbrenner oder über einer Kerze unter ständigen Drehbewegungen, bis die Farbe des äußersten Randes von matt schwarz auf glänzend schwarz übergeht. Achten Sie darauf, dass sich die Rohre nicht entzünden. Sorgen Sie in jedem Fall für gute Belüftung.

Weiten Sie das Ende mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. mit dem stumpfen Griff eines Schraubenziehers, auf. Schrecken Sie das aufgeweitete Ende sofort unter kaltem Wasser ab.

Wird das Kettenschutzrohr durch das Abschneiden so kurz, dass für Sie kein ausreichender Schutz mehr geboten wird, muss das Rohr ausgetauscht werden. Über Ihren Fachhändler können Sie dazu Ersatzrohre entweder als Stangenware oder fertig abgelängt beziehen.

## **Austauschen von Kettenschutzrohren**

Um einzelne Rohre des oberen Kettenschutzes auszutauschen, schneiden Sie das alte Rohr an der Haltefeder an der Kettenleitrolle ab und ziehen das Reststück aus der Feder. Schieben Sie das glatte Stück des neuen Rohres durch die Feder mit dem Gummischlauch und weiten das Ende wie oben beschrieben auf.

## Austausch des gesamten oberen Kettenschutzes oder der Haltefeder

Lösen Sie die Innensechskantschraube in der Kettenleitrolle mit einem Innensechskantschlüssel SW6. Ziehen Sie die Schraube mit der Kettenleitrolle, der Unterlegscheibe und dem Kettenfangwinkel aus dem Gewinderohr heraus.

Das Rohrende ist mit einem transparenten Kunststoffschlauch ummantelt. Ziehen Sie die Haltefeder vom Rohrende ab und schieben Sie die neue Haltefeder auf den Kunststoffschlauch. Drehen Sie die Feder dabei so, dass die Haltefedrähte unterhalb

# Schaltung und Kette

der Buchse zu den Kettenschutzrohren verlaufen und die Drähte zwischen Rahmen und Kettenschutzrohr liegen, die Spiralen also nach außen zeigen.

Geben Sie auf das Gewinde der Innensechskantschraube flüssige Schraubensicherung (z.B. LOCTITE) und setzen Sie die Innensechskantschraube mit der Kettenleitrolle mit einem Anzugsdrehmoment von 17 – 19 Nm wieder ein. Die Rolle ist asymmetrisch, die glatte Seite der Rolle zeigt nach außen. Stellen Sie sicher, dass die Unterlegscheibe zwischen Kettenleitrolle und Kunststoffrohr / Rahmen platziert ist.

Das vordere obere Kettenschutzrohr verfügt über eine Längenverstellmöglichkeit in der Haltefeder. Schieben Sie das Rohr in der Aufnahme in die gewünschte Lage.

Für die optionale Rahmenschnellverstellung gibt es ein längenverstellbares oberes Kettenschutzrohr zum schnellen Anpassen an veränderte Rahmenlängen.

## Austausch des unteren Kettenschutzrohres

Das Kettenschutzrohr ist durch das darüber gezogene Gummischlauchstück in ein Halblech eingehakt. Zur Demontage halten Sie das Gummischlauchstück am hinteren Ende fest und ziehen es mitsamt Kettenschutzrohr nach hinten, so dass der Gummi die hintere Lasche des Bleches freigibt und sich zur Seite wgschwenken lässt. Ziehen Sie das Kettenschutzrohr mit Gummischlauchstück dann nach vorn, so dass es sich von der vorderen Lasche löst. Tauschen Sie

das untere Kettenschutzrohr aus, und montieren Sie das neue Rohr wieder, in dem Sie das Gummischlauchstück in umgekehrter Reihenfolge in das Halblech einhaken.

## **Kettenleitrolle**

Die Kettenleitrolle führt die Kette unter dem Sitz zum Hinterrad und ist wesentlicher Bestandteil der No-Squat-Konstruktion von HP VELOTECHNIK. Sie sorgt mit dafür, dass beim Treten keine Einflüsse in die Federung geleitet werden.

Die Rolle hat einen vergleichsweise großen Durchmesser und verfügt über einen Mittelsteg, um größtmöglichen Leichtlauf zu gewährleisten. Durch den Mittelsteg liegt die Kette nicht mit den scharfkantigen Laschen auf der Kettenleitrolle auf, sondern mit den Buchsen in der Mitte, die wie kleine Gleitlagerbuchsen wirken. Dadurch wird neben einem minimalen Rollwiderstand ein sehr leiser Lauf erreicht.

Ein Blechwinkel, der zwischen Rahmen und Kettenleitrolle befestigt ist, und die Rolle nach unten abschließt, sorgt dafür, dass die Kette beim Rückwärtstreten nicht von der Rolle fällt.

# Schaltung und Kette



**Achtung!** Fehlt dieser Blechwinkel, kann die Kette nach unten herausfallen. Beim Antreten kann dann die Kettenleitrolle, der Sitz oder der Rahmen durch die Kette beschädigt sein. Bitte wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, um diesen Winkel gegebenenfalls nachzurüsten.

reiner oder mit Lösungsmitteln behandelt werden, da sonst die Dichtungen zerstört und das Lagerfett ausgespült wird. Wenn die Lager sich nicht mehr leicht drehen lassen, müssen sie ausgetauscht werden.

Die Kettenleitrolle ist asymmetrisch. Die Seite mit HP VELOTECHNIK-Logo muss nach außen zeigen.

Die Kettenleitrolle unterliegt einem Verschleiß, abhängig von Ihrer Fahrleistung. Im Betrieb bildet sich dabei allmählich eine Zahnradform im Mittelsteg aus. Wenn der Mittelsteg ganz verschlissen ist, laufen die Laschen der Kette auf der Rolle. Das Laufgeräusch verstärkt sich dabei deutlich. In diesem Zustand sollte die Rolle ausgetauscht werden. Sie können dazu von Ihrem Fachhändler das Kunststoffteil ohne Lager oder auch eine komplette Rolle beziehen.



**Achtung!** Die Rolle ist mit zwei wartungsfreien Rillenkugellagern ausgestattet. Die Kugellager sind austauschbar. Zwischen den Kugellagern sorgt eine Distanzbuchse für den richtigen Abstand. Wird diese Buchse versehentlich nach einer Demontage nicht wieder eingebaut, werden die Kugellager beim Anziehen der Halteschraube zerstört.

Die Kugellager dürfen nicht mit Wasserstrahlen wie z. B. aus einem Hochdruck-

# Laufräder

## Ein- und Ausbau der Laufräder

### Vorderräder

Zum Ausbau der Vorderräder lösen Sie die Schraube innen im Endstück um gut 6 mm, das sind etwa 6 Umdrehungen mit dem Innensechskantschlüssel. Ziehen Sie das Endstück aus dem Radträger. Ziehen Sie dann das Laufrad nach außen aus dem Radträger und führen Sie die Achse aus dem Radträger. Dabei nicht die Bremscheibe verbiegen.



*Vorderradausbau: Achse aus dem Radträger lösen*



*Vorderradausbau: Lösen der Schraube im Endstück*

Beim Wiedereinbau die Scheibe sorgfältig zwischen die Bremsbeläge einfädeln, ohne diese zu beschädigen. Ziehen Sie die Schraube im Endstück mit 8 – 10 Nm fest

### Hinterrad

Das Hinterrad ist je nach Ausstattung mit einer Schnellspannachse oder mit einer Steckachse montiert.

Bei V-Brakes müssen zuerst die Bremsen ausgehängt werden. Drücken Sie hierzu die beiden Arme der Bremse zusammen und hängen Sie den gelockerten Bremszug aus. Hydraulische Felgenbremsen können in der Regel mit einem Schnellverschluss gelöst werden, oder Sie müssen die Luft aus dem Reifen lassen. Beachten Sie unbedingt die Anleitung des Bremsenherstellers!

# Laufräder



**Achtung!** Bei Hinterrädern mit Kettenschaltung schalten Sie vor dem Entnehmen des Rades auf den kleinsten Gang. Bei Hinterrädern mit Nabenschaltung oder Rücktritt müssen ggf. Anbauteile oder Schaltzüge gelöst werden. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Nabenherstellers zum Ausbau des Hinterrades!

Zum Ausbau des Hinterrades öffnen Sie den Schnellspanner oder lösen Sie die Schraube mit einem 15 mm Schraubenschlüssel.

Beim Wiedereinbau des Hinterrades achten Sie darauf, dass der Schnellspanner fest geschlossen ist. Bei einer Schraubachse beachten Sie den vorgegebenen Drehmoment in der Originalbetriebsanleitung des Nabenherstellers. Hersteller und Teilebezeichnung finden Sie auf der Nabe.



**Gefahr!** Die Laufräder sind evtl. mit Schnellspannern befestigt und dadurch diebstahlgefährdet. Schließen Sie Ihre Laufräder stets zusammen mit dem Rahmen an einem festen Gegenstand an, wenn Sie das Rad unbeaufsichtigt abstellen.

## Reifen und Schläuche

Entscheidend für ein leichtes Rollen und guten Pannenschutz ist die Einhaltung des richtigen Luftdruckes. Der maximal zuläs-

sige Luftdruck ist auf der Seite Ihres Reifens angegeben.

Da die Schläuche im Reifen mit der Zeit Luft verlieren, sollten Sie den Luftdruck vor jeder Fahrt kontrollieren.

Die Schläuche sind mit Sclaverand-Ventilen (auch französische Ventile genannt) ausgestattet. Diese Ventile sind besonders luftdicht und lassen sich leicht aufpumpen.

Schrauben Sie zunächst die Ventilschutzkappe ab. Aus dem Ventil schaut eine kleine Gewindestange mit einer Rändelmutter heraus. Schrauben Sie diese Rändelmutter bis zum Anschlag auf.

Zum Aufpumpen und der Kontrolle des Luftdruckes benötigen Sie eine Luftpumpe mit Manometer, am besten eine stabile Standausführung. Setzen Sie den Pumpenkopf auf das Ventil, drücken ihn ganz auf das Ventil und ziehen ihn wieder etwas zurück. Jetzt können Sie den Reifen aufpumpen.

Nach dem Aufpumpen bis zum gewünschten Luftdruck ziehen Sie den Pumpenkopf ab. Sichern Sie das Ventil, indem Sie die Rändelmutter auf der Gewindestange bis zum Anschlag gegen das Ventil schrauben. Schrauben Sie anschließend die Ventilschutzkappe wieder auf.

# Laufräder



**Gefahr!** Pumpen Sie Ihren Reifen nie über den maximal zulässigen Druck auf. Der Reifen könnte während der Fahrt platzen oder von der Felge springen, was zu schweren Stürzen führen kann. Angaben über den maximal erlaubten Druck finden Sie auf der Flanke des Reifens.



**Gefahr!** Untersuchen Sie Ihre Reifen regelmäßig auf Beschädigungen. Reifen, bei denen das Profil abgefahren ist oder deren Flanken brüchig geworden sind, sollten Sie auswechseln. Beschädigte Felgenbänder müssen sofort ausgetauscht werden. Schäden an der Bereifung können zum plötzlichen Platzen des Schlauches und damit zu Stürzen führen!

Nach dem Austausch von Reifen überprüfen Sie bitte, ob sich die Laufräder freidrehen und die Mindestabstände zu Schutzblech und Rahmen eingehalten werden.

## Vordere Laufräder

An den Vorderrädern müssen Reifen der ETRTO-Größe 406 (20") verwendet werden. Sind an Ihrem Rad Schutzbleche montiert, beträgt die maximal zulässige Reifenbreite 50 mm (entspricht ca. 2").

## Hinteres Laufrad bei Scorpion plus 20

Am Hinterrad muss ein Reifen der ETRTO-Größe 406 (20") verwendet werden. Die an Ihrem Rad möglichen Reifenbreiten hängen auch von der Felgenbreite ab. Bitte lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beim Reifenkauf beraten.

## Hinteres Laufrad bei Scorpion plus 26

Am Hinterrad muss ein Reifen der ETRTO-Größe 559 (26") verwendet werden. Die an Ihrem Rad möglichen Reifenbreiten hängen auch von der Felgenbreite ab. Bitte lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beim Reifenkauf beraten.

## Speichen

Die Speichen verbinden die Felge mit der Nabe. Bei Scheibenbremsen und am Hinterrad übertragen die Speichen zusätzlich Brems- und Antriebskräfte.

Am Dreirad ist eine hohe Speichenspannung (> 1000 N) besonders wichtig, damit die Räder die entstehenden Seitenkräfte aufnehmen können. Beschädigte Speichen müssen umgehend ausgetauscht werden.

# Laufräder



**Achtung!** Das Zentrieren der Laufräder erfordert Fachwissen, lassen Sie diese Arbeit von einem Zweiradmechaniker durchführen!



**Gefahr!** Achten Sie stets auf einen einwandfreien Zustand der Speichen und gleichmäßige Speichenspannung. Fahren Sie nicht mit Laufrädern, die unrund laufen, mit losen oder fehlenden Speichen. Durch diese Mängel kann beim Bremsen das komplette Laufrad versagen – Sturzgefahr!

# Fahrwerk

## Spur messen

Die beiden Vorderräder Ihres Dreirades sollen bei Geradeausfahrt von oben betrachtet parallel zueinander stehen, siehe untenstehende Grafik.

Wenn die Vorderräder vorne enger beieinander stehen als hinten ( $b_v$  ist kleiner als  $b_h$ ), spricht man von Vorspur, wenn sie hinten enger beieinander stehen ( $b_v$  ist größer als  $b_h$ ) von Nachspur. Gemessen wird auf Höhe der Radmitte an den Felgenflanken.

Vor- oder Nachspur führen zu höherem Rollwiderstand und höherem Reifenverschleiß. Kontrollieren Sie daher regelmäßig die Spur Ihres Dreirades. Der zulässige Toleranzwert beträgt 0 – 2 mm Vorspur. Voraussetzung für eine zuverlässige Messung dieses Wertes sind einwandfrei zentrierte Laufräder.

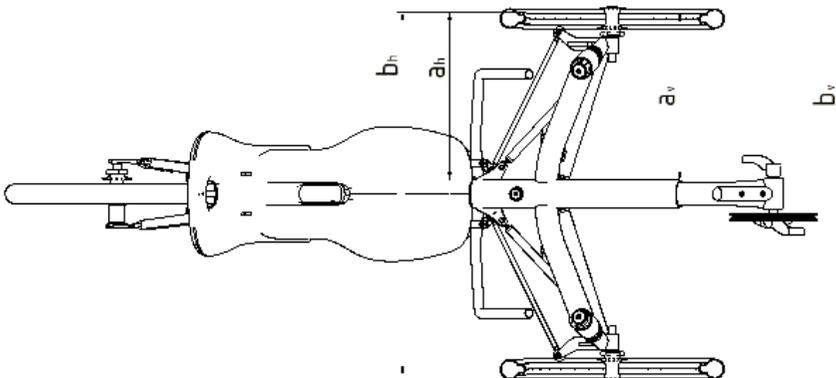
Zur Kontrolle stellen Sie den Lenker gerade, so dass die Räder geradeaus zeigen. Messen Sie den Abstand  $b_v$  und  $b_h$  zwischen den Felgen-Innenkanten oder Felgen-Außenkanten der Vorderräder auf Höhe der Radachse (25 cm über dem Boden).

Bei den Modellen mit Federung muss bei normaler Beladung der Abstand  $b_v$  zwischen den vorderen Felgenkanten der Vorderräder 0 – 2 mm kleiner als der Abstand  $b_h$  zwischen den hinteren Felgenkanten der Vorderräder sein. Erfolgt die Kontrolle der Spureinstellung im unbelasteten Zustand, beträgt der zulässige Wert 2 – 4 mm Vorspur. Im normalen Fahrzustand mit um 20 mm eingefederten Vorderrädern stellt sich dann der korrekte Wert ein. Es ist wichtig, dass die Messung auf gleicher Höhe durchgeführt wird, da die Räder von vorne betrachtet nicht exakt gerade, sondern leicht schräg stehen. Diese Schrägstellung wird als Sturz bezeichnet. Eine Messung auf unterschiedlichen Höhen führt zu Messfehlern.

## Spur einstellen

Die beiden Vorderräder sind an den Federbeinen drehbar gelagert. Die Federbeine sind durch Spurstangen mit dem Lenkervorbau gelenkig verbunden.

Zum Einstellen der Vorspur wird die Länge der Spurstange durch hinein- bzw. hinausdrehen eines Gelenkkopfes verändert. An den Spurstangen befinden sich



# Fahrwerk

auf beiden Seiten Gelenkköpfe.

Die Längeneinstellung erfolgt am inneren Ende, wo die Spurstange mit dem Lenkervorbau verbunden ist. Am äußeren Ende an der Verbindung zum Radträger ist der Gelenkkopf fest bis zum Anschlag mit der Spurstange verschraubt.

Stellen Sie zunächst den Lenker gerade und sichern ihn z. B. mit einem Kabelbinde. Prüfen Sie durch Messen des Abstandes der Felgen-Innenkanten vorn und hinten zum Hauptstrahlenrohr (Maß  $a_v$  und  $a_h$  in der Grafik), ob das linke, das rechte oder beide Vorderräder schräg stehen.



Lösen Sie die Verschraubung zwischen innerem Gelenkkopf und Lenkervorbau, achten Sie auf die Unterlegscheibe.



Halten Sie den Gelenkkopf mit einem Gabelschlüssel oder einer Zange am Gehäuse und lösen Sie die Kontermutter, die gegen die Spurstange geschraubt ist.



**Achtung!** Schwenken Sie den Gelenkkopf nicht weiter als der normale leichtgängige Schwenkbereich, sonst kann der Gelenkkopf zerstört werden oder übermäßiges Spiel entwickeln. Halten Sie den Gelenkkopf immer mit einem Gabelschlüssel beim Verkontern oder sichern Sie die Spurstange mit einer Zange gegen Verdrehen.



# Fahrwerk

Drehen Sie den Gelenkkopf in die Spurstange hinein, um den vorderen Abstand  $b_v$  zwischen den Vorderrädern zu vergrößern, drehen Sie den Gelenkkopf hinaus, um den Abstand zu verkleinern.



**Gefahr!** Das Gewinde des Gelenkkopfes muss mindestens 8 mm in die Spurstange geschraubt sein, sonst kann der Gelenkkopf ausreißen und das Dreirad unlenkbar werden. Dementsprechend darf bei 24 mm Gelenkkopfgewinde höchstens 11 mm freies Gewinde zwischen Gelenkkopf und Kontermutter sichtbar sein.

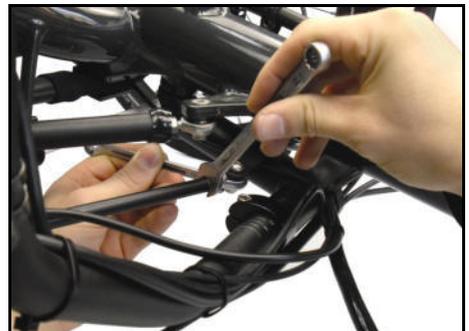


**Gefahr!** Die Kontermutter muss immer fest gegen die Spurstange geschraubt sein, sonst kann sich der Gelenkkopf lösen oder im Gewinde Spiel entwickeln. Beachten Sie die Hinweise zu den richtigen Anzugsdrehmomenten Sie ab Seite 117!

Richten Sie beide Kugelköpfe parallel aus. Halten Sie den Gelenkkopf mit Gabelschlüssel oder Zange und ziehen Sie die Kontermutter mit 4 – 5 Nm gegen die Spurstange fest.



Befestigen Sie den Gelenkkopf am Lenkervorbau. Schieben Sie dazu zuerst die Unterlegscheibe und danach den Gelenkkopf von unten auf die Schraube, die in der Bohrung des Halteblechs am Lenkervorbau steckt. Befestigen Sie den Gelenkkopf mit der selbstsichernden Mutter. Messen Sie die Spur wie oben beschrieben. Wiederholen Sie die Einstellarbeit, bis der korrekte Spureinstellwert erreicht ist.



# Fahrwerk

Außen am Radträger wird der Gelenkkopf unter das Halteblech geschraubt. Zwischen Radträger und Gelenkkopf befindet sich zusätzlich zur Unterlegscheibe eine Distanzbuchse. Zwischen Gelenkkopf und Mutter befindet sich ebenfalls eine Distanzbuchse.

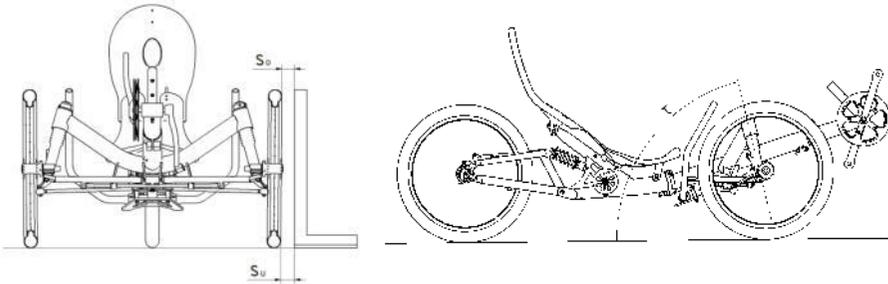


**Achtung!** Zwischen Gelenkkopf und Halteblech am Lenkervorbau bzw. Radträger muss sich eine Unterlegscheibe befinden, um den notwendigen Schwenkbereich des Gelenkkopfes zu ermöglichen.



**Gefahr!** Sichern Sie das Gewinde zusätzlich mit Schraubenkleber. Überprüfen Sie alle Verbindungen der Lenkung vor jeder Fahrt auf festen Sitz. Wenn sich eine Verbindung löst, wird das Dreirad unlenkbar!

# Fahrwerk



Messwerte zum Einstellen von Sturzwinkel und Nachlaufwinkel bei Modellen mit Federung

## Einstellen der Vorderachsgeometrie (Hinweise für Zweiradmechaniker)

Die McPherson-Achse bei Modellen mit gefederten Vorderrädern ist mit einstellbaren Querlenkern ausgestattet. Durch die Positionierung der Gelenkköpfe lassen sich die erforderlichen Einstellwerte der Vorderachse erreichen. Die Vorderachse wird bei der Montage im Werk korrekt eingestellt. Sollte es z. B. durch Austausch von Verschleißteilen oder beschädigten Teilen dazu kommen, dass der Ausgangszustand nicht mehr reproduzierbar ist, so muss die Vorderachse nach dem Austausch neu eingerichtet werden. Im unbelasteten, ausgefederten Zustand müssen folgende Einstellwerte erreicht werden:

- Spur: 2 – 4 mm Vorspur
- Sturzwinkel pro Rad:  $+0,5^\circ$  ( $+0,5^\circ/-1,5^\circ$ )
- max. Sturzunterschied links / rechts:  $0,5^\circ$
- Nachlaufwinkel:  $76,7^\circ$  ( $+/-1^\circ$ )

Zur Messung muss das Rad auf einer ebenen, nicht geneigten Fläche stehen.

Zum Messen des Nachlaufwinkels müssen die Vorderräder in Geradeausstellung stehen. Legen Sie einen Winkelmesser vorn am Schutzblechhalter an. Der Winkelmesser muss senkrecht zum Boden ausgerichtet sein. Achten Sie darauf, dass der Winkelmesser nur am Schutzblechhalter anliegt und nicht am Steuerrohr des Rahmens.

Zum Messen des Sturzwinkels stellen Sie einen langen  $90^\circ$ -Winkel mittig neben das Rad. Der Abstand zur Felgenbremsfläche wird unten auf 40 mm eingestellt ( $s_u = 40$  mm). Der Messwert  $s_o$  an der Felgenbremsfläche soll nun  $36$  mm (Positivsturz  $+0,5^\circ$ ) betragen und muss mindestens zwischen  $32$  mm (Positivsturz  $+1^\circ$ ) und  $48$  mm (Negativsturz  $-1^\circ$ ) liegen. Der Unterschied im Messwert  $s_o$  darf zwischen linkem und rechtem Rad maximal  $4$  mm betragen.



## Achtung!

Prüfen Sie nach Unfällen oder nicht bestimmungsgemäßen Ereignissen (z. B. Durchfahren eines tiefen Schlaglochs, Bordsteinkontakt bei hoher Geschwindigkeit) sowie nach dem Austausch von Bauteilen immer die Einstellung der Vorderachse. Eine falsche Einstellung kann zu erhöhtem Reifenverschleiß und unkontrollierbarem Fahrverhalten führen.

Zur Korrektur der Vorderachseinstellwerte sollte das Rad in einem Montageständer befestigt werden, am besten mit der Unterseite nach oben. Der Querstabilisator muss demontiert werden.

Zum Einstellen lösen Sie beide Gelenkköpfe des Querlenkers vom Hauptrahmen. Lockern Sie die Kontermutter der Gelenkköpfe und schrauben Sie die Gelenkköpfe entsprechend den Vorgaben der Tabelle ein oder aus. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Prüfen Sie die Einstellwerte nach provisorischer Montage des Querlenkers und des Laufrades auf ebenem Untergrund. Wiederholen Sie den Einstellvorgang gegebenenfalls.

Haben Sie die richtigen Einstellwerte erreicht, schrauben Sie die Sicherungsmuttern der Gelenkköpfe gegen den Querlenker (4 – 5 Nm).

Herausdrehen: + Hereindrehen: -	Umdrehungen Gelenkkopf vorn	Umdrehungen Gelenkkopf hinten	Umdrehungen Gelenkkopf Spurstange
<b>Nachlaufwinkel</b>			
Um 1° flacher	+1	+2	+2
Um 1° steiler	-1	-2	-2
<b>Sturzwinkel</b>			
so 8 mm kleiner	-2,5	-2,5	-4
so 8 mm größer	+2,5	+2,5	+4



## Gefahr!

Ist das Gewinde des Gelenkkopfes nicht tief genug in den Querlenker geschraubt, kann der Gelenkkopf ausreißen und das Dreirad unlenkbar werden. Schrauben Sie das Gewinde des Gelenkkopfes mindestens so tief wie angegeben in den Querlenker:

vorderer und hinterer Gelenkkopf:  
mindestens 10 mm

Ziehen Sie den Abdeckschlauch über das große Gelenklager und über das ovale Rohr des Querlenkers, bis die Löcher des Abdeckschlauchs mit der Bohrung des Gelenkkopfs übereinstimmen. Befestigen Sie die Gelenkköpfe am Hauptrahmen.

# Fahrwerk

*selbstsichernde Mutter M8*

*Unterlegscheibe für M8*

*Rahmen*

*Unterlegscheibe für M8\* /Schlauch*

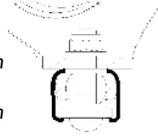
*Gelenkkopf*

*Unterlegscheibe für M8\* /Schlauch*

*Verbindungsblech*

*Halbrundkopfschraube M8x30*

*Schwarz: Abdeckschlauch*



*Teilereihenfolge Befestigung vorn, Anzugsdrehmoment  
13 – 15 Nm*



**Achtung!** Je nach Auslieferungsdatum des Modells sind flachere Gelenkköpfe montiert. In diesem Fall sind zwischen Rahmen und Gelenkkopf sowie zwischen Gelenkkopf und Verbindungsblech 2 Unterlegscheiben M8 montiert. (Im Bild oben mit \* gekennzeichnet.)

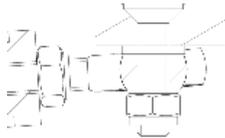
*Senkschraube M6x25*

*Rahmen Scorpion fs 26*

*Unterlegscheibe für M6*

*Gelenkkopf*

*selbstsichernde Mutter M6*



*Teilereihenfolge Befestigung hinten, Anzugsdrehmoment  
7 – 9 Nm*

Messen Sie nun, wie auf Seite 78 unter „Fahrwerk“ beschrieben, die Spur der Vorderräder und stellen Sie diese ein.

# Einstellen der Federung

## Federung und Dämpfung

Federung und Dämpfung gleichen Fahrbahnunebenheiten aus, so dass sich ein komfortableres Fahrgefühl ergibt und die Belastung Ihres Rades verringert wird.

Mit einer gut abgestimmten Federung wird die Bodenhaftung des Rades auf unebenem Untergrund verbessert. Insbesondere bei Kurvenfahrten ist so nicht nur eine höhere Fahrgeschwindigkeit möglich, sondern es wird auch die Fahrsicherheit verbessert.

Um größtmöglichen Fahrkomfort zu bieten, muss die Federung auf das individuelle Fahrergewicht und die Zuladung sowie auf die Fahrbahnbeschaffenheit abgestimmt werden.

### Ziele der Abstimmung sind:

- Die Ausnutzung des vollen zur Verfügung stehenden Federweges ohne häufige Durchschläge der Federung an den Endanschlag.
- Ein schnelles Reagieren der Federung ohne langes Nachschwingen nach dem Überfahren einer Unebenheit.
- Ein Vermeiden von Aufbauschwingungen, d. h. sich verstärkenden Schwingungen in der Federung, die beispielsweise durch rhythmische Tretinflüsse, Körperbewegungen oder gleichmäßig gewellten Untergrund verursacht werden können.

Durch die Verbesserung der Straßenlage schafft Federung somit zusätzliche Sicherheit.

Das Federungssystem der Hinterradschwinge ist mit der eigentlichen Feder und einem davon getrennten Dämpfer ausgerüstet.

Die Begriffe Federung und Dämpfung werden umgangssprachlich oft unzutreffend benutzt.

Die Feder ist das nachgiebige Bauteil, das unter der Last eines Fahrbahnstoßes zusammengedrückt wird, und sich nach der Rücknahme der Last wieder ausdehnt. Dabei gibt die Feder die gleiche Energie, die sie beim Zusammendrücken gespeichert hat, beim Ausfedern wieder frei.

An der Hinterradschwinge kommt beim Standard-Element eine Stahlfeder zum Einsatz. Das optionale Federelement ROCKSHOX Monarch arbeitet mit Luft als Federmedium.

Der Dämpfer sorgt dafür, dass das Ein- und Ausfedern verlangsamt wird. Das bedeutet, dass das Rad nach dem Überfahren einer Fahrbahnunebenheit nicht sofort in die Ausgangslage oder sogar darüber hinaus „springt“. Der Dämpfer setzt Federenergie in Reibung und letztlich in Wärme um, und entzieht dem Federsystem somit Energie. Damit verhindert der Dämpfer, dass die Feder nach einer einmaligen Anregung durch einen Stoß immer wieder ein- und ausschwingt. Zusätzlich lässt sich durch die Dämpfung verhindern, dass regelmäßige Anregungen, etwa aus den schwankenden Tretkräften innerhalb einer Kurbelumdrehung oder den sich auf und ab bewegenden Beinen, zu Aufbauschwingungen führen.

# Einstellen der Federung

Die hydraulische Dämpfung der Hinterradfederung ist beim auf Wunsch montierten Federelement ROCKSHOX Monarch in der Zugstufe einstellbar. Je stärker die Zugstufe eingestellt wird, umso langsamer federt das System nach dem Einfedern zurück.

## Einstellen der Federung und Dämpfung

Grundsätzlich sollte die Dämpfung so niedrig wie möglich gewählt werden, damit das Rad auch auf schnell hintereinander auftauchende Unebenheiten leicht ansprechen kann.

Beim Liegerad kann eine wesentlich geringere Dämpfung als z. B. beim Mountainbike gefahren werden: Durch die ruhige Körperhaltung treten keine hohen Lastschwankungen auf, wie sie beim Wiegetritt am Berg vom Mountainbike bekannt sind.

Zusätzlich sorgt die No-Squat-Konstruktion an den Fahrrädern mit gefedertem Hinterbau dafür, dass die Federung des Rades durch schwankende Tretkräfte nur sehr gering beeinflusst wird. Starten Sie beim Einstellen des Dämpfers daher immer mit möglichst wenig Dämpfung.

Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Federsystem ist die Wahl der richtigen Federhärte. Die Federhärte ist ein Maß für die Längenänderung der Feder bei einer bestimmten Last. Sie wird entweder in „N/mm“ (Newton pro Millimeter) oder „lbs/inch“ (Pfund pro inch) angegeben. Teilweise werden auf den Federn auch nur „lbs“ angegeben. Beim Luftfederelement ROCKSHOX Monarch wird

die Federhärte über den Luftdruck eingestellt.

Die Federung ist so konzipiert, dass das Rad beim Aufsitzen merkbar einfedert. Dieser so genannte Negativfederweg (oder „sag“) ist notwendig, damit das Rad bei Fahrbahnvertiefungen die Möglichkeit zum Ausfedern hat. Die Federhärte soll so gewählt werden, dass dieser Negativfederweg bei ca. 30 % des insgesamt zur Verfügung stehenden Federweges liegt. Dieser Wert ergibt auf Ihrem gefederten Liegerad von HP VELOTECHNIK in der Regel ein sehr komfortables Fahrverhalten.



**Gefahr!** Während der Einstellarbeit an der Hinterradfederung, bei der sich Ihre Hände oder Werkzeug am Federelement befinden, belasten Sie bitte niemals das Fahrrad, beispielsweise durch Aufstützen auf den Sitz oder Beladen des Gepäckträgers. Ein Einfedern des Hinterrades kann Ihre Hände einquetschen.

## Anpassung an Gepäckzuladung

Gepäckträger an Liegedreirädern sind am gefederten Teil des Rahmens angebracht. Dadurch ist auch das Gepäck voll gefedert. Dies schont Ihr Material. Vor allem aber kann die Federung auch mit Gepäck viel feiner und schneller Bodenebenheiten ausgleichen, als wenn die Gepäckträger an der ungefederten Masse, beispielsweise an der Hinterbauschwinge, angebracht werden würden.

# Einstellen der Federung

Durch die Zuladung von Gepäck ändern sich die Belastungen der Laufräder und deren Federungen. Die Federungen werden durch die Beladung stärker zusammengedrückt. Im Fahrbetrieb steht so weniger Federweg für Bodenunebenheiten zur Verfügung. Es könnte zu vermehrten Durchschlägen der Federung kommen.

Zum Ausgleich von Zuladungsschwankungen kann die Federvorspannung verändert werden. Am Hinterbau kann damit theoretisch eine Zuladung von etwa 10 kg ausgeglichen werden. Bei größeren Änderungen müsste die Feder gegen eine Feder mit anderer Federhärte ausgetauscht werden. In der Praxis kann man darauf oft verzichten: Durch den Federweg von 80 mm am Hinterrad und 60 mm Federweg bei gefederter Vorderachse bieten Liegedreiräder von HP VELOTECHNIK sehr viel Federweg für ein Reiserad. Wählt man die Federhärte so, dass dieser Federweg bei voller Zuladung erreicht wird, so sinkt das Rad beim Aufsitzen ohne Beladung etwas weniger ein und steht weniger Negativfederweg zur Verfügung.

Das Luftfederelement ROCKSHOX Monarch kann zum Anpassen an die Zuladung einfach härter aufgepumpt werden und die Federung kann für jeden Beladungsstand optimal angepasst werden.

# Hinterradfederelement

## Einstellen des Hinterradfederelements



**Gefahr!** Während der Einstellarbeit an der Hinterradfederung, bei der sich Ihre Hände oder Werkzeug am Federelement befinden, belasten Sie bitte niemals das Fahrrad, beispielsweise durch Aufstützen auf den Sitz oder Beladen des Gepäckträgers. Ein Einfedern des Hinterrades kann Ihre Hände einquetschen.

Für die Hinterradfederung wird eine Feder mit einer hydraulischen Dämpfungseinheit in einem Federelement kombiniert. Im Dämpfer fließt Öl zwischen zwei Kammern durch die dünne Bohrung eines Drosselventils, so dass Flüssigkeitsreibung auftritt. Dabei kann es zu einer normalen Geräuschentwicklung kommen. Durch die Flüssigkeitsreibung kann sich das Federelement erwärmen, berühren Sie das Federelement nach der Fahrt daher nur vorsichtig.



**Gefahr!** Die Federelemente sind mit einem Gas unter Hochdruck gefüllt! Versuchen Sie nie, das Federelement zu öffnen, oder die Verschlusschraube am Gastank zu entfernen! Im Federelement sind keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Bei einem Defekt muss das komplette Federelement in eine Fachwerkstatt gebracht werden.

Als Standard wird ein Stahlfederelement verbaut. Als Option ist das Luftfederelement ROCKSHOX Monarch erhältlich. Auf den folgenden Seiten finden Sie die Einstellhinweise getrennt für beide Elemente.

Für maximalen Fahrkomfort sollte das Rad beim Aufsitzen in der Fahrposition um etwa 30 % des Gesamtfederweges einfedern.

## Stahlfederelement DNM DV-22

### Einstellen

Voraussetzung, um die richtige Einstellung des Stahlfederelementes zu finden ist, dass für Ihr Rad die passende Federhärte gewählt wurde. Hinweise zum Federtausch finden Sie in dieser Anleitung unter dem Kapitel „Austauschen der Feder bei DV-22“ auf Seite 90.

Messen Sie beispielsweise den Abstand zwischen den beiden Federelementverschraubungen oder zwischen Gepäck-

# Hinterradfederelement

träger und Hinterradreifen sowohl im unbelasteten Zustand als auch beim Aufsitzen in der Fahrposition. Berücksichtigen Sie auch eventuelles Gepäck. Ermitteln Sie den an Ihrem Rad möglichen Gesamtfederweg in Abhängigkeit der montierten Anbauteile oder eventueller Distanzclips. Der Unterschied zwischen unbelastetem und normal belastetem Zustand sollte etwa ein Drittel des Gesamtfederweges betragen.

Diesen Negativfederweg können Sie in Abhängigkeit von Ihrem Gewicht und der Zuladung im Feinbereich durch das Einstellen der Federvorspannung oder im Grobbereich durch den Austausch der Feder durch eine Feder mit anderer Federhärte beeinflussen.

Zum Einstellen der Federvorspannung drehen Sie den profilierten Einstellring auf dem Gewindeteil des Federelementes von Hand. Durch Drehen des Einstellringes im Uhrzeigersinn (beim Blick von hinten) verringern Sie die Federvorspannung, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn schrauben Sie den Einstellring gegen die Feder und erhöhen damit die Federvorspannung. Es ist hilfreich, die Feder zusammen mit dem Einstellring zu drehen.



**Gefahr!** Der Einstellring muss stets soweit gegen die Feder geschraubt sein, dass die Feder bei unbelastetem Rad kein Spiel hat. Ansonsten könnte sich der Einstellring durch die Erschütterungen beim Fahren soweit lösen, dass der geschlitzte hintere Federteller abfällt. In diesem Falle könnte das Federelement beschädigt werden oder das Hinterrad gegen den Rahmen oder Gepäckträger schlagen, was zu schweren Stürzen führen kann. Halten Sie die Feder immer um mindestens eine Umdrehung vorgespannt.

Der Einstellring sollte nicht mehr als fünf Umdrehungen (von der entspannten Null-Lage aus gerechnet) gegen die Feder gedreht werden. Taucht die Federung auch nach sechs Umdrehungen noch zu weit ein, ist die Feder zu weich und muss gegen eine härtere Feder ersetzt werden. Eine zu große Vorspannung einer zu weichen Feder nutzt das Komfortpotential des Federelementes nicht aus.

# Hinterradfederelement



**Gefahr!** Stellen Sie sicher, dass das Hinterrad, Schutzblech oder Federelement beim maximalen Einfedern nicht gegen Rahmen, Sitz, Gepäckträger oder Gepäckbox schlägt. Entspannen Sie dazu die Feder völlig, indem Sie den Federteller auf dem Gewinde des Federelementes bis zum Anschlag drehen (vorher den Sicherungsfederring aus der Nut im Gewinde zum Anschlag schieben). Setzen Sie einen Helfer auf das Rad, und bringen Sie durch Drücken auf den Sitz oder Gepäckträger das Rad zum Einfedern bis zum Endanschlag.

Wird der Abstand zwischen Rad oder Schutzblech und Rahmen, Sitz oder Gepäckträger kleiner als 1 cm, muss ein zusätzlicher Distanzclip montiert werden! Bei Nichtbeachtung kann das Schutzblech plötzlich brechen oder das Hinterrad blockieren, was zu Stürzen führen kann!



Durch das Aufstecken von Distanzclips auf die Kolbenstange des Federelementes wird der Federweg begrenzt.

## Austauschen der Feder bei DV-22

Die Feder des Hinterradfederelementes mit Stahlfeder ist bei Ihrem Fachhändler in verschiedenen Federhärten erhältlich.

Wir empfehlen folgende Federhärten, abhängig von der Gesamtzuladung:

### Scorpion plus 20

<u>Last</u>	<u>Federhärte</u>
• bis 80 kg:	350 lbs/inch
• bis 100 kg:	450 lbs/inch
• bis 150 kg:	550 lbs/inch

### Scorpion plus 26

<u>Last</u>	<u>Federhärte</u>
• bis 80 kg:	450 lbs/inch
• bis 100 kg:	550 lbs/inch
• bis 150 kg:	650 lbs/inch

Ihr Fachhändler führt darüber hinaus auch Federn mit anderen Federhärten oder spezielle Leichtbaufedern aus Titan.

Die Federhärten sind meistens auf den Federn aufgedruckt. Achten Sie dabei auf die genaue Bezeichnung, so bedeutet die gelegentlich auftauchende Bezeichnung „B650“ nicht 650 lbs/inch!

Federlängen: DV-22: 70 – 90 mm

Zum Austausch der Feder muss die hintere Federelementverschraubung entfernt und die Hinterradschwinge weggeklappt werden, damit die Feder abgezogen werden kann.

# Hinterradfederelement

Befestigen Sie den Hauptrahmen des Rades in einem Montageständer.

Schieben sie einen eventuell vorhandenen Sicherungsfederring vom Gewinde des Federelementes nach vorne, so dass Sie den Einstellring ganz lösen und an den vorderen Anschlag drehen können. Entfernen Sie den geschlitzten hinteren Federteller.

Lösen Sie die Federelementverschraubung am Hinterbau mit zwei Innensechskantschlüsseln und drücken Sie die Schraube aus dem Federelement-Auge.



**Gefahr!** Wenn das Rad nicht mit den Rädern auf dem Boden steht, kann die Hinterradschwinge nach dem Lösen der Federelementverschraubung ungehindert nach unten klappen und Sie dabei verletzen. Außerdem können die Züge der Schaltung und der Bremse überdehnt werden und müssen dann ersetzt werden. Sichern Sie die Hinterradschwinge gegen unkontrolliertes Schwingen nach unten mit einem Kabelbinder oder einer stabilen Schnur, die zwischen Hauptrahmen und Hinterbau gespannt wird.



**Gefahr!** Wenn das Rad mit den Rädern auf dem Boden steht, klappen der Rahmen und die Schwinge nach dem Lösen ineinander. Lassen Sie die Teile langsam und kontrolliert ineinander klappen. Legen Sie an den Kontaktstellen einen Lappen unter. Bei unkontrolliertem Zusammenklappen besteht die Gefahr, dass Sie sich Ihre Hände zwischen Hauptrahmen, Hinterradschwinge und Federelement einquetschen und das Fahrrad beschädigt wird.

Schwenken Sie die Hinterradschwinge vorsichtig nach unten. Achten Sie dabei darauf, dass keine Züge abgeknickt werden.

Ziehen Sie die Feder vom Federelement und ersetzen Sie die Feder durch die Austauschfeder. Vergewissern Sie sich, dass die neue Feder den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge wie die alte Feder hat, und gleichmäßig auf den Federtellern aufliegt.

Setzen Sie den geschlitzten hinteren Federteller wieder auf die Kolbenstange. Der Federteller muss sicher in der Aufnahme des hinteren Endes des Federelementes einrasten.

Sichern Sie die Feder, indem Sie den Einstellring soweit anziehen, dass die Feder kein Spiel mehr hat. Schieben Sie den eventuell vorhandenen Sicherungsfederring in die Nut auf dem Gewinde.

# Hinterradfederelement

Schwenken Sie die Hinterradschwinge wieder nach oben, und befestigen Sie das hintere Ende des Federelementes wieder mit dem Bolzen. Bolzen gut fetten.

Sichern Sie die Federelementverschraubung mit Schraubensicherung mittelfest (z. B. LOCTITE 243) und ziehen die Schraube mit 6 – 8 Nm fest.

Nach dem Austausch der Feder müssen Sie die Federvorspannung wie im Kapitel „Einstellen der Federung“ auf Seite 85 beschrieben, neu einstellen.

## Reinigen und Schmieren

Reinigen Sie das Federelement, insbesondere die polierte Kolbenstange, bei Verschmutzung. Anhaftender Schmutz und Sand können die Dichtungen des Hydrauliksystems beschädigen und die Lebensdauer erheblich verkürzen. Wenn Sie oft über verschmutzte Straßen fahren, können Sie das Federelement mit einem im Fahrradfachhandel erhältlichen elastischen Überzug gegen Verschmutzung schützen.

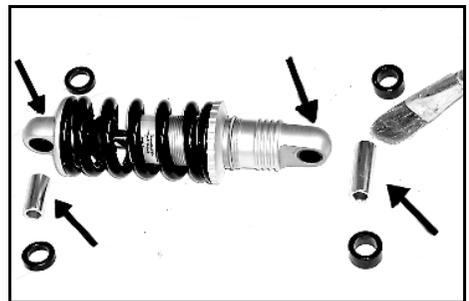
Schmieren Sie das Gewinde für die Federvorspannung gelegentlich mit einigen Tropfen säurefreiem, nicht harzenden Öl. Dadurch bleibt der Einstellring leichtgängig von Hand drehbar. Einmal jährlich müssen die Lagerbuchsen des Federelementes mit Fett geschmiert werden. Bauen Sie dazu das Federelement wie unter „Austauschen der Feder“ auf Seite 90 beschrieben aus.

Ziehen Sie die Kunststoffdistanzbuchsen ab und die Gleithülsen aus der Aufnahme. Schmieren Sie die Aufnahme und die

Gleithülsen mit Fett. Anschließend bauen Sie das Element wieder ein.

Hydraulikdämpfer unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß. Die Höhe des Verschleißes ist von der Pflege und Wartung und der Art der Nutzung des Fahrrades abhängig. Nach 3000 km Fahrleistung muss der Dämpfer zur Inspektion, Verschleißteile oder die gekapselte Dämpfereinheit können dann gewechselt werden. Durch Verschleiß der Dichtungen kann das im Dämpfer enthaltene Öl austreten oder schaumig werden. Die dadurch verursachte Geräuschentwicklung beeinträchtigt nicht die Funktion des Dämpfers. Erst wenn auf den ersten 5 mm Federweg keine Dämpfung mehr spürbar ist, sollte der Dämpfer ausgetauscht werden.

Beachten Sie bitte die Wartungsvorschriften in der Anleitung des Federelementherstellers.



Die Lagerbuchsen des Federelementes müssen mit Fett geschmiert werden.

# Hinterradfederelement

## Luftfederelement ROCKSHOX Monarch



**Achtung!** Beachten Sie bitte unbedingt die Einstell- und Wartungshinweise in der mitgelieferten Anleitung des Federementherstellers.

Bei diesem Federement wird Luft in einem Zylinder („Positivkammer“) zusammengedrückt. Da Luft eine sehr geringe Dichte hat, sind Luftfederemente wesentlich leichter als Stahlfederemente. Ein weiterer Vorteil liegt in der einfachen Gewichtsanzpassung per Luftpumpe: Durch das Erhöhen des Luftdrucks wird das Federement härter.

Luftfederemente verfügen über eine progressive Federkennlinie (im Gegensatz zur linearen Federkennlinie der Stahlfederemente). Das bedeutet, dass das Federement beim Einfedern überproportional härter wird – also auf dem letztem Stück Federweg wesentlich härter ist als am Anfang.

Vorteil dieser progressiven Kennlinie ist ein guter Durchschlagsschutz bei starken Stößen. Während ein zu weiches Stahlfederement bei zu viel (Gepäck-) Last hart an den Endanschlag stößt, federt das Luftfederement die Last weicher ab.

Im Arbeitsbereich des Luftfederementes verläuft die Federkennlinie flacher als beim Stahlfederement, d. h. es federt bei gleicher Last weiter ein und wirkt weicher. Anders als beim Mountainbike

gibt es beim Liegedreirad kein Wippen durch den Wiegetritt im Stehen.

Zur Beeinflussung des Verlaufs der Federkennlinie verfügt das Luftfederement über eine Negativ-Feder aus MCU-Elastomer. Durch das Zusammenspiel der mit Luft gefüllten Positivkammer und der Negativfeder können Sie ein gutes Ansprechverhalten mit geringer Losbrechkraft und einem guten Durchschlagsschutz erreichen.

Das Ventil für die Positivkammer befindet sich am hinteren Ende des Federementes. Das Ventil ist durch eine Schutzkappe abgedeckt.

Bitte verwenden Sie zum Befüllen des Federementes ausschließlich eine spezielle Luftpumpe für Luftfederemente mit Autventilstutzen und Manometer. Im Fachhandel sind verschiedene Modelle, auch für unterwegs, erhältlich.

Beim Verschrauben der Pumpe mit dem Federementstutzen entweicht immer ein wenig Luft (ca. 0,5 – 1,0 bar). Schrauben Sie die Pumpe nach dem Aufpumpen daher zügig ab.

# Hinterradfederelement

## Empfohlene Druckeinstellungen

Die Druckeinstellung ist abhängig von Fahrrad, Belastung und persönlichem Empfinden. Wir empfehlen die folgenden Richtwerte:

### Scorpion plus 20

<u>Last</u>	<u>Positivkammer</u>
• bis 80 kg	6,5 bar
• bis 110 kg	7,0 bar
• bis 140 kg	9,0 bar

### Scorpion plus 26

<u>Last</u>	<u>Positivkammer</u>
• bis 80 kg	7,5 bar
• bis 110 kg	9,0 bar
• bis 140 kg	10,5 bar

Maximal zulässiger Druck: 18 bar.

Zum einfachen Einstellen des richtigen Drucks sind am Kolben des Federelements Markierungen angebracht, die den genutzten Federweg anzeigen. Beim Aufsitzen in der Fahrposition sollen etwa 30 % des Gesamtfederweges verbraucht sein. Der Luftdruck ist dann richtig eingestellt, wenn die Vorderkante des Zylinders etwa deckungsgleich mit der 30%-Markierung auf dem Kolben steht.



**Gefahr!** Stellen Sie sicher, dass das Hinterrad, Schutzblech oder Federelement beim maximalen Einfedern nicht gegen Rahmen, Sitz, Gepäckträger oder Gepäckbox schlagen kann.

Lassen Sie zum Überprüfen die Luft komplett aus dem Federelement ab. Setzen Sie einen Helfer auf das Rad, und bringen Sie durch Drücken auf den Sitz oder Gepäckträger das Rad zum Einfedern bis zum Endanschlag. Wird der Abstand zwischen Rad oder Schutzblech und Rahmen, Sitz oder Gepäckträger kleiner als 1 cm, muss ein zusätzlicher Distanzclip vom Fachhändler im Federelement montiert werden! Bei Nichtbeachtung kann das Schutzblech plötzlich brechen oder das Hinterrad blockieren, was zu Stürzen führen kann!

## Einstellen der Dämpfung beim Luftfederelement

Mit der Veränderung der Dämpfung kann das Federverhalten fein an Ihre individuelle Fahrposition angepasst werden. Eine raue Straße mit schnell hintereinander liegenden Unebenheiten oder gar Kopfsteinpflaster verlangt nach einer sehr geringen Dämpfung, während bei regelmäßigen, langwelligen Fahrbahnen eine stärkere Dämpfung eine ruhigere Straßenlage ergibt.

Die Zuladung von viel Gepäck erfordert eine Anpassung der Federhärte; dabei

# Hinterradfederelement

kann eine Veränderung der Dämpfung noch mehr Fahrkomfort bringen.

Bei niedrigen Temperaturen wird das im Dämpfer verwendete Öl zäher. Die dadurch stärker werdende Dämpfung kann durch eine Änderung der Dämpfungseinstellung ausgeglichen werden.

Die Einstellung der Dämpfung erfolgt über das Einstellrad am Federelement. Beachten Sie jedoch, dass Sie durch eine schlechte Dämpfereinstellung, vor allem durch unsystematisches Herumdrehen am Knopf, das möglicherweise zu viel zu hohen Dämpferwerten führt, den Fahrkomfort stark verschlechtern können. Im Extremfall bewegt sich das Federelement weder ein noch aus. Fragen Sie bei Unsicherheiten zur Federungseinstellung bitte Ihren Fachhändler.

Die Dämpfung beim Ausfedern sorgt dafür, dass das Hinterrad nicht „springt“ und ein möglichst guter Straßenkontakt erhalten bleibt.



Die Einstellung der Dämpfung erfolgt über das Rad am hinteren Ende. Das Luftfederelement wird so eingebaut, dass der Kipphebel zur Blockierung am hinteren Ende oben liegt.

Eine starke Dämpfung verlängert die Zeit bis zum vollständigen Ausfedern. Erst dann kann die Federung den nächsten Stoß mit dem vollen Federweg ausgleichen. Daher muss bei sehr unebenen Straßen oder sehr kurz hintereinander liegenden Stößen eine geringe Dämpfung gefahren werden.

Als Richtwert für maximalen Komfort gilt, dass das Hinterrad nach einem Stoß vollständig ausfedern und danach genau einmal spürbar nachschwingen soll. Zum Überprüfen der Einstellung benötigen Sie einen Helfer, der das Rad einmal durch Drücken zum Einfedern bringt, während Sie in Fahrposition auf dem Rad sitzen. Der Helfer kann dabei das Nachschwingen beobachten.

Zum Einstellen der Dämpfung beim Ausfedern verdrehen Sie den Einstellknopf oben am hinteren Ende des Federelementes:

Drehen des Knopfes in Richtung „-“ bewirkt weniger Dämpfung und ein schnelleres Ausfedern. Drehen des Knopfes in Richtung „+“ bewirkt mehr Dämpfung und langsames Ausfedern.



**Achtung!** Achten Sie beim Einbau des Dämpferelementes darauf, dass der Einstellhebel nicht mit Rahmen oder Schwinge kollidieren kann. Bei Scorpion plus 20 und Scorpion plus 26 muss der blaue Einstellhebel nach hinten oben montiert werden.

# Vorderradfederbeine

## Einstell- und Wartungsarbeiten an den Federbeinen



**Gefahr!** Während der Einstellarbeit an der Vorderradfederung, bei der sich Ihre Hände oder Werkzeug an Federbeinen befinden, belasten Sie niemals das Fahrrad, beispielsweise durch Aufstützen auf den Sitz oder die Steuerrohre. Ein Einfedern des Vorderrades kann Ihre Hände einquetschen.

Die Federung an der Vorderachse ist mit Rad führenden Federbeinen mit Querlenkern, einer sogenannten McPherson-Achse, ausgeführt. Hierbei werden das linke und das rechte Federbein jeweils oben im Rahmen gelagert und unten durch einen Dreiecksquerlenker geführt. Das Vorderrad wird direkt mit dem Federbein, welches gleichzeitig der Radträger ist, verschraubt.

Im Inneren des Federbeins befindet sich eine Kombination aus Stahlfeder und parallelgeschalteten MCU-Elastomeren. Die Vorderachsfederung wird durch Reibung an einem ringförmigen Elastomerstreifen zwischen den Führungsbuchsen und durch Eigenreibung in den Elastomeren gedämpft.

Zur Verminderung der Seitenneigung in Kurven (Wanken) bei gleichzeitig hohem Fahrkomfort ist die Vorderachse mit einem Querstabilisator ausgerüstet. Dieser ist elastisch mit beiden Querlenkern und dem Hauptrahmen verbunden. Beim Kur-

venfahren unterstützt er das kurvenäußere Federbein durch seine Wirkung als Torsionsstabfeder.

Für maximalen Fahrkomfort soll das Rad beim Aufsitzen in Fahrposition analog zum Vorgehen beim gefederten Hinterbau auch an der Vorderachse um etwa 30% des Gesamtfederwegs einfedern. Dies entspricht 20 mm Negativfederweg (engl.: "sag").

Einen Negativfederweg von etwa 20 mm hat die Federung erreicht, wenn die unter dem Faltenbalg fühlbare Oberkante des Radträgers auf Höhe der Unterkante des Steuerrohrs steht. Diesen Negativfederweg können Sie in Abhängigkeit von Ihrem Gewicht und der Zuladung im Feinbereich durch das Einstellen der Federvorspannung wie nachfolgend beschrieben oder im Grobbereich durch den Austausch der Feder und die Kombination von Elastomeren und Distanzhülsen beeinflussen. Hinweise zum Tausch der Federn und Elastomere/Distanzhülsen finden Sie im Kapitel „Anpassen der Vorderachsfederung“ auf Seite 97ff. Zum Einstellen der Federvorspannung schrauben Sie die Abdeckkappe des Federbeins mit einem Innensechskantschlüssel SW5 ab. Darunter befindet sich die Federvorspannungs-Einstellschraube. Diese kann mit einem Innensechskantschlüssel SW5 verstellt werden.

# Vorderradfederbeine



Einstellschraube für die Federvorspannung des Federelements im Inneren des Radträgers

Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um die Federvorspannung zu senken, drehen Sie im Uhrzeigersinn, um die Federvorspannung zu erhöhen. Die maximale Einschraubtiefe ist begrenzt, schrauben Sie die Einstellschraube deshalb nicht weiter ein, wenn der Widerstand plötzlich spürbar stärker wird. Schrauben Sie nach dem Einstellen die Abdeckkappe wieder auf und ziehen Sie diese nur leicht fest (Anzugsdrehmoment 1 – 2 Nm).



**Gefahr!** Die Feder steht unter Spannung. Entfernen Sie die Federvorspannungseinstellschraube nicht beim Einstellen der Federvorspannung. Stellen Sie sicher, dass alle Gewindgänge der Einstellschraube im Standardrohr eingeschraubt sind. Diese kann sich sonst lösen und Sie verletzen.

Die Stärke der Dämpfung lässt sich durch Tausch der Elastomerstreifen beeinflussen, siehe dazu das Kapitel „Ausbau und Zerlegen der Federbeine“ auf Seite 101.

## Anpassen der Vorderachsfederung

Die Vorderradfederung kann durch verschiedene Maßnahmen angepasst werden:

- Einstellung der Federvorspannung
- Austausch von Elastomeren oder Distanzhülsen
- Austausch der Stahlfedern
- Austausch des Querstabilisators
- Austausch der Elastomerstreifen

Die Federung ist ab Werk mit der Standardkonfiguration bis 90 kg oder ab 90 kg ausgestattet.

### Standardkonfiguration bis 90 kg (Kennlinie 2):

- Stahlfeder weich (rot)
- 4 MCU-Elastomere 30 mm
- 1 Distanzhülse 30 mm
- Querstabilisator weich (weiß)
- Dämpfung gering (Dämpfstreifen 1,6 mm)

### Standardkonfiguration ab 90 kg (Kennlinie 1):

- Stahlfeder hart (gelb)
- 4 MCU-Elastomere 30 mm
- 1 Distanzhülse 30 mm
- Querstabilisator hart (grau)
- Dämpfung gering (Dämpfstreifen 1,6 mm)

# Vorderradfederbeine

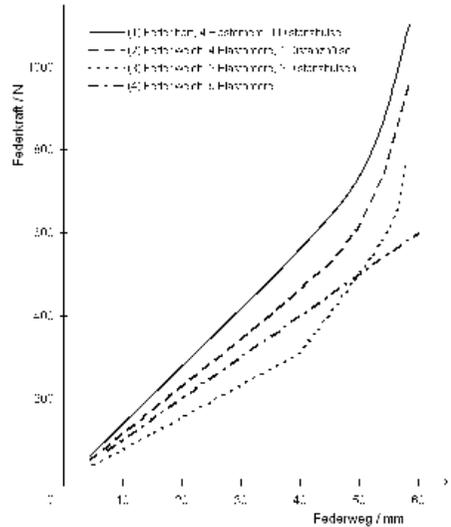
Zur individuellen Einstellung sind beigelegt:

- 2 MCU-Elastomere 30 mm
- 2 Distanzhülsen 30 mm
- 2 Dämpfungstreifen 1,7 mm, Dämpfung hoch

Die Standardkonfigurationen können individuell verändert werden. Exemplarisch sind die Federkennlinien verschiedener Konfigurationen im Diagramm dargestellt. Die Federkennlinienform bildet die Charakteristik der Federung ab.

Man spricht von einer linearen Kennlinie, wenn die Darstellung der Federkraft über dem Federweg im Diagramm eine gerade Linie ergibt. Federkraft und Federweg stehen im gesamten Arbeitsbereich der Feder über einen konstanten Faktor miteinander in Verbindung (Federkonstante/Federhärte). Dieses Verhalten ist typisch für Stahlfedern.

Vergrößert sich mit zunehmendem Einfederweg die Federkraft überproportional, spricht man von einer progressiven Kennlinie. Die Federhärte ist nicht konstant, sondern steigt mit zunehmendem Federweg. Die Kennlinie beschreibt einen Bogen. Aufgrund ihres Aufbaus zeigen Elastomer- und Luftfedern eine solche Charakteristik (MCU-Elastomere haben im wenig eingefederten Zustand ein annähernd lineares Verhalten; siehe Kennlinie 4).



Basis der Federungsabstimmung ist die entsprechend der Zuladung gewählte Stahlfeder. Eine weiche Feder verschiebt den Arbeitsbereich der Vorderachsfederung hin zu kleinen Fahrer- und Gepäckmassen, eine harte Feder hin zu hohen. Die Charakteristik der Federung ändert sich dabei nicht. Durch die Anzahl der Elastomere und deren Verhältnis zur Anzahl der Distanzhülsen lässt sich sowohl die Charakteristik der Federung als auch ihr Arbeitsbereich beeinflussen. Es ist auch möglich, einen oder mehrere der fünf für Elastomere oder Distanzhülsen zur Verfügung stehenden Plätze im Inneren der Feder freizulassen. Dies führt dazu, dass bis zum Durchfedern der Leerplätze nur die Stahlfeder mit ihrer linearen Kennlinie arbeitet und danach erst die Elastomere einsetzen.

# Vorderradfederbeine



**Achtung!** Es müssen in der Summe immer mindestens drei Elastomere oder Leerplätze im Federbein vorhanden sein (also maximal 2 Distanzhülsen), sonst kann der volle Federweg nicht ausgenutzt werden. Distanzhülsen sollen in der Feder immer oben zur Einstellschraube hin angeordnet werden, um Platz für die Schraube in der Abdeckkappe zu gewährleisten. Die gewählte Konfiguration muss in beiden Federbeinen gleich sein.



**Achtung!** Die Federhärte muss ausreichend groß gewählt werden, um ständiges Durchschlagen der Federung (deutlich spürbares Einfedern in die Endanschläge) zu vermeiden. Durch häufige harte Durchschläge kann die Lebensdauer der Bauteile verkürzt werden.

Setzen Sie Ihr Rad unter verschiedensten Bedingungen, bei wechselnder Zuladung und auf gutem wie auf schlechtem Untergrund ein, empfiehlt sich eine durchgehend progressive Abstimmung, um ein komfortables Federungsverhalten bei sämtlichen Einsatzbedingungen zu gewährleisten. Dabei unterstützen die Elastomere die Stahlfeder von Anfang an. Durch Variation des Verhältnisses von Elastomeranzahl und Distanzhülsenanzahl

kann die Progressivität und die maximale Federkraft beeinflusst werden. Ein Beispiel für diese Charakteristik ist die Serienkonfiguration (1), (2) mit mäßiger Progression und erhöhter maximaler Federkraft gegenüber der Stahlfeder (Füllung: Distanzhülse-Elastomer- Elastomer-Elastomer-Elastomer)

Wird Ihr Liegedreirad immer mit derselben Fahrer Masse und nur auf guten Wegen bewegt, so empfiehlt sich eine Abstimmung mit langem linearen Bereich und auf den letzten 15 – 20 mm Federweg stark ansteigender Kennlinie. Der lineare Teil des Federwegs bietet sehr hohen Komfort. Die Progressivität am Ende stellt Federweg für seltene, starke Belastungen zur Verfügung, so dass das Federbein unter solchen Umständen nicht durchschlägt.

Eine solche Charakteristik (3) erreicht man durch eine zuerst allein arbeitende Stahlfeder, die gegen Ende des Federwegs von wenigen Elastomeren unterstützt wird (z. B. Füllung: leer-Distanzhülse-Distanzhülse-Elastomer- Elastomer).

Zum Austausch von Elastomeren, Distanzhülsen oder Stahlfedern entfernen Sie die Abdeckkappe und die unter Spannung stehende Einstellschraube für die Federvorspannung. Sie können nun die Stahlfeder mit den innenliegenden Elastomeren und Distanzhülsen entnehmen. Die untere Auflage des Federpakets besteht aus einem dreiteiligen Axialrollenlager. Dieses Lager oder Teile davon können beim Entnehmen durch vorhandenes Fett an der Feder kleben. Achten Sie darauf, dass dieses Lager wieder in der richtigen Reihenfolge (Anlaufscheibe, Nadelkranz, An-

# Vorderradfederbeine

laufscheibe) unter dem Federpaket montiert wird. Sollten Elastomere im Federbein verbleiben, so entnehmen Sie diese am besten durch Einstechen einer Nadel. Sie können nun Stahlfeder, Elastomere und Distanzhülsen neu kombinieren. Zum Einschrauben der Federvorspannungseinstellschraube muss diese gerade ausgerichtet und gegen die Federkraft in das Gewinde eingesetzt werden.



**Achtung!** Vergewissern Sie sich bei der Montage, dass zwischen der Feder und der Auflage im Federbein das Axialrollenlager korrekt eingelegt ist. Bei Nichtvorhandensein oder falscher Lage kann das Federbein beschädigt oder die Lenkung schwergängig werden.

## Querstablisator

Zur Begrenzung der Seitenneigung beim Kurvenfahren (Wanken) ist die gefederte Vorderachse mit einem Querstablisator ausgerüstet. Federn beide Räder gleichzeitig ein, so hat der Stablisator keine Wirkung. Federt ein Rad einzeln ein (z. B. das kurvenäußere Rad durch die dynamischen Kräfte bei schnellen Kurvenfahrten), wird der Stablisator als Torsionsstabfeder beansprucht und vergrößert somit die Federhärte des einfedernden Rades. Außerdem überträgt er Teile der Radlast auf das nicht einfedernde Rad, wodurch dessen Feder teilweise zur Federhärte des einfedernden Rades beiträgt. Dies hat allerdings auch zur Folge, dass bei einseitiger Einfederung durch

unebene Fahrbahn die Federung des Rades härter wird als bei gleichzeitiger Einfederung beider Vorderräder.

Legen Sie eher auf komfortables Fahrgefühl Wert, können Sie auch bei hoher Zuladung und entsprechender Federungsabstimmung den weichen (weißen) Stablisator fahren. Das Liegedreirad neigt sich damit jedoch beim zügigen Kurvenfahren weiter nach außen.

Möchten Sie trotz geringer Zuladung ein sportlich-straffes Fahrgefühl mit wenig Seitenneigung insbesondere bei schnellen Kurvenkombinationen, können Sie auch bei weicher Federungsabstimmung den harten (grauen) Stablisator montieren.

Der Querstablisator ist über zwei Aufnahmen durch Senkkopfschrauben an den Laschen des Hauptrahmens befestigt. Zum Entfernen des Stablisators lösen Sie diese beiden Schrauben und ziehen ihn anschließend nach hinten aus den Querlenkern. Die beiden Aufnahmen können danach von der Stablisatorstange abgezogen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

# Vorderradfederbeine



**Achtung!** Stellen Sie vor dem Einsetzen der Senkkopfschrauben unbedingt sicher, dass die Aufnahmen plan an der Lasche des Hauptrahmens anliegen und die Löcher miteinander übereinstimmen. Sie können sonst die Gewinde beschädigen und die Aufnahmen unbrauchbar machen.

## Ausbau und Zerlegen der Federbeine

Um dauerhaft eine einwandfreie Funktion der Vorderradfederung Liegedreirades gewährleisten zu können, müssen die Federbeine regelmäßig gemäß Inspektionsplan (Seite 127) gewartet werden. Bei der Konstruktion wurde besonderen Wert darauf gelegt, die Lager der Vorderachsaufhängung frei von Schmutz und Feuchtigkeit zu halten. Deshalb verfügen die Federbeine über Faltenbälge, deren Lüftungsöffnungen im Inneren der Steuerrohre liegen. Somit wird gewährleistet, dass vorwiegend saubere und trockene Luft ausgetauscht wird. Abhängig vom Einsatzgebiet und den Umgebungsbedingungen kann dennoch Schmutz oder Feuchtigkeit nach innen gelangen. Deshalb ist es insbesondere nach Fahrten bei Regen, Schnee und im Gelände notwendig, die Federbeine auf Verschmutzung zu kontrollieren und sie gegebenenfalls zu reinigen. Bei extremen Einsatzbedingun-

gen empfehlen wir, die Wartungsintervalle zu kürzen.



**Gefahr!** Während Reinigungsarbeiten an der Vorderradfederung, bei der sich Ihre Hände an Federbeinen befinden, belasten Sie niemals das Fahrrad, beispielsweise durch Aufstützen auf den Sitz oder die Steuerrohre. Ein Einfedern der Vorderräder kann Ihre Hände einquetschen.



**Achtung!** Verwenden Sie ein alterungsbeständiges Lithiumseifenfett. Benutzen Sie niemals Fette mit Festschmierstoffzusätzen wie Zinksulfid oder Molybdändisulfid.



**Achtung!** Reinigen Sie Ihr Rad und insbesondere Teile der Federung niemals mit einem Hochdruck- oder Dampfstrahlreiniger. Dadurch wird Schmierstoff entfernt. Schmutzpartikel werden in die Lager gespült und verursachen dort erhöhten Verschleiß.

# Vorderradfederbeine



**Achtung!** Fangen Sie die Querlenker und Spurstangen immer mit einer geeigneten Befestigung (z. B. Kabelbinder) am Rahmen ab und lassen Sie diese nicht bis zum Anschlag abkippen. Dies kann zur irreparablen Beschädigung der Gelenkköpfe oder Gelenklager führen.

Zur gelegentlichen Reinigung des Federbeins genügt es, im voll ausgefederten Zustand den äußerlich gesäuberten Faltenbalg ganz nach unten zu schieben und das Standrohr mit einem trockenen, sauberen Lappen gründlich abzuwischen. Bringen Sie danach einen dünnen Fettfilm oder ein geeignetes Sprühöl auf das Standrohr auf und schieben Sie den Faltenbalg wieder zurück an seine ursprüngliche Position.

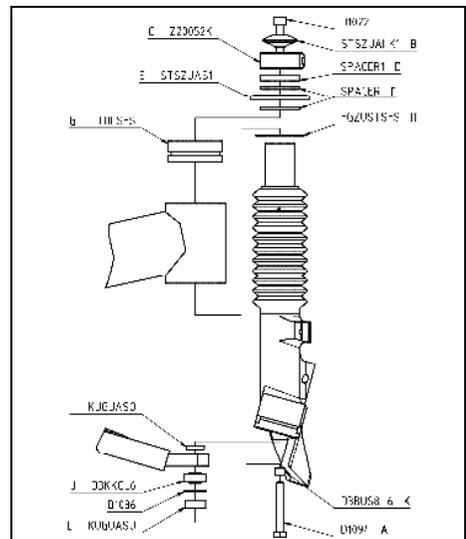
Zur gründlichen Wartung gemäß Inspektionsplan oder zum Austausch des Dämpfstreifens, der sich zwischen den Führungsbuchsen im Inneren des Radträgers befindet, muss das Federbein ausgebaut und zerlegt werden. Befestigen Sie das Dreirad dafür in einem Montageständer so, dass das entsprechende Vorderrad frei zugänglich ist. Demontieren Sie das Vorderrad. Demontieren Sie den Bremsattel gemäß der Anleitung des Bremsenherstellers und entfernen Sie das Schutzblech (Seite 107ff). Bauen Sie den Querstabilisator wie oben beschrieben ab.

Schrauben Sie das äußere Spurstangengelenk vom Federbein ab. Hierfür muss der

untere Bund der Gummikappe so nach oben gedrückt werden, dass die selbstsichernde Mutter M6 zugänglich ist.

Lösen Sie die Sechskantschraube M6x40 **A** am unteren Ende des Federbeins, die den Querlenker mit dem Federbein verbindet.

Entfernen Sie nun die Abdeckkappe **B** am oberen Ende des Federbeins. Lösen und entfernen Sie die Klemmschelle **C** sowie den darunterliegenden Aufbau Spacer **D**, **F**, Abdeckscheibe **E**, Spacer **F**. Stellen Sie das Federbein so schräg, dass es sich nach unten am Querlenker vorbei bewegen kann. Sollte dies nicht möglich sein, demontieren Sie die hintere Querlenkerbefestigung am Hauptrahmen und schwenken Sie den Querlenker nach vorn. Drücken Sie das Federbein nach unten aus der Elastomerführung **G** im Steuerrohr des Hauptrahmens.



Explosionszeichnung Federbeineinbau

# Vorderradfederbeine

Ziehen Sie die Stützscheibe **H** am oberen Ende des ausgebauten Federbeins ab. Zum weiteren Zerlegen entfernen Sie den Kabelbinder am unteren Ende des Faltenbalgs **I**. Lösen Sie den Faltenbalg aus seiner oberen Ringführung und ziehen Sie ihn nach oben ab. Schrauben Sie nun die Schraube **A** unten im Federbein soweit ein, dass ca. vier bis fünf Gewindegänge greifen, aber zwischen Schraubenkopf und Federbein mehr als 4 mm Platz ist. Halten Sie das Federbein am Radträger **2** (schwarzes Unterteil) gut fest und schlagen Sie mit einem Gummihammer auf den Schraubenkopf, so dass sich im Inneren die Kolbenstange **6** aus ihrer unteren Führung löst.



**Achtung!** Wir empfehlen die Verwendung von CONCEPT-Lube von HP VELOTECHNIK. Verwenden Sie alternativ alterungsbeständige Lithiumseifenfette. Benutzen Sie niemals Fette mit Festschmierstoffzusätzen wie Zinksulfid oder Molybdändisulfid für die Federbeine.



Durch Hammerschläge auf die Schraube wird die Kolbenstange im Radträger aus ihrer Aufnahme gelöst.

Entfernen Sie die Schraube **A** und ziehen Sie das Standrohr **3** (goldfarbig) aus dem Radträger.

Der Dämpfstreifen **8** kann nun entnommen und ausgetauscht werden. Reinigen Sie die Gleitoberflächen des Standrohrs und der Führungsbuchsen **4** im Radträger **2** sowie das Innere des Radträgers mit einem sauberen Lappen gründlich. Sollte deutliches Spiel in der Lagerung oder Beschädigungen an Lagerbuchsen oder Standrohr vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Schmieren Sie die Oberflächen der gereinigten Führungsbuchsen **4** im Inneren. Prüfen Sie, ob der Endanschlagselastomer **5** sauber und unbeschädigt auf dem Boden innen im Radträger aufliegt. Bringen Sie einen dünnen Fettfilm auf das Standrohr **3** auf.



Fetten der Führungsbuchse

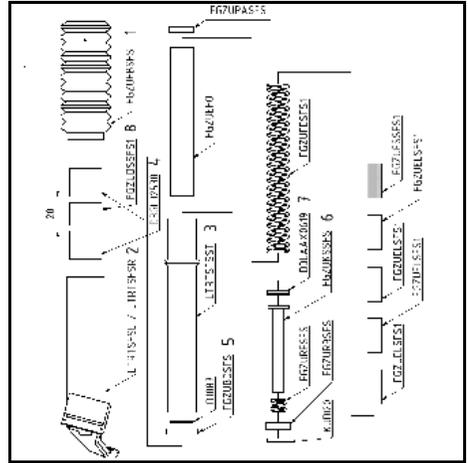
Legen Sie beim Zusammenbau den Dämpfstreifen faltenfrei zwischen die beiden Führungsbuchsen und schieben Sie das Standrohr in den Radträger. Schieben Sie den Faltenbalg auf und drücken sein oberes Ende in die Ringnut. Sichern Sie das untere Ende des Faltenbalges auf dem Radträger mit einem Kabelbinder. Schieben Sie die Stützscheibe **H** von oben auf

# Vorderradfederbeine

das Standrohr. Drücken Sie das Federbein in das Elastomerlager **G** im Steuerrohr des Rahmens. Setzen Sie nun Spacer **F**, Abdeckscheibe **E**, Spacer **F**, **D**, Klemmschelle **C** und Abdeckkappe **B** auf. Spannen Sie über die Abdeckkappe das Federbein mit 1 – 2 Nm in der Führung vor und ziehen Sie dann die Klemmschelle fest.

Verschrauben Sie Federbein und Gelenklager im Querlenker mit der Sechskantschraube **A** M6x40 (Reihenfolge: Federbein – dünne Dichtscheibe **I** – Gelenklager **J** – 6 mm Distanzbuchse **K** mit dicker Dichtscheibe **L** – Schraubenkopf **A**). Ziehen Sie diese Schraube mit einem Drehmoment von 9 – 10 Nm an. Dabei arretiert sich die Kolbenstange **6** in ihrer Führung.

Sollte das nicht passieren (Schraube lässt sich immer weiterdrehen), muss das Federpaket demontiert werden (siehe „Anpassen der Vorderachsfederung“, das Axiallager **7** kann im Standrohr verbleiben) und die Kolbenstange von oben mit einem langen Innensechskantschlüssel SW5 gegengehalten werden.



Explosionszeichnung Innenaufbau des Federbeins



**Achtung!** Benutzen Sie bei allen Verschraubungen, die keine selbstsichernde Mutter enthalten, Schraubkleber mittelfest (z. B. LOC-TITE 243). Die Schraubverbindung kann sich sonst unbeabsichtigt lösen.

Achten Sie bei der Montage des Spurstangengelenks am Federbein auf die richtige Reihenfolge der Teile, von oben: Schraubenkopf, Spurhebel, Unterlegscheibe 6, Distanzbuchse, 6 mm lang, Spurstangengelenk, selbstsichernde Sechskantmutter. Sollten Sie die Gummi- kappe über dem Spurstangengelenk entfernt haben, erleichtert die Benutzung einer Sicherungsringzange die Montage erheblich.

# Schwingenlagerung Hinterradschwinge

## Schwingenlagerung

Die Lagerung der Hinterradschwinge ist mit wartungsfreien Gleitlagerbuchsen ausgestattet. Diese Buchsen verfügen über eine Selbstschmierung durch eingelagerte Teflon-Partikel. Die Buchsen können sehr hohe Kräfte aufnehmen und sind verschleißarm.

Sollten Sie einmal Spiel oder Knackgeräusche an Ihrer Hinterradschwinge feststellen, überprüfen Sie die beiden Schrauben, die die Achse im Rahmen halten. Diese müssen mit Schraubensicherung mittel-fest gesichert werden (z. B. LOCTITE 243). Anzugsdrehmoment: 17 – 19 Nm



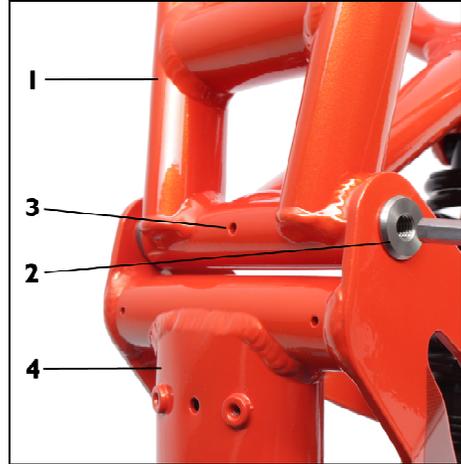
**Gefahr!** Zu geringes Anziehen der Achsverschraubung führt zu Spiel und Geräusentwicklung beim Einfedern, im Extremfall kann sich die Schwinge lösen, was zu schweren Stürzen führen kann.

Die Lagerbuchsen sind austauschbar, dazu muss die Hinterradschwinge demontiert und mitsamt der Achse über Ihren Fachhändler an HP VELOTECHNIK eingeschendet werden. Dort werden die Buchsen nach dem Einbau kalibriert, um die richtige Passung einzustellen.

## Lösen der Achsschrauben

Bei den Scorpion Plus-Modellen wird eine spezielle Achsschraube verwendet, die mit einer Innensechskantaufnahme und einem Innengewinde ausgestattet ist. Die Inbusaufnahme befindet sich innen hinter

dem Innengewinde. Es müssen zunächst alle Anbauteile und die Befestigungsschraube demontiert werden, um die Inbusaufnahme zugänglich zu machen und die Achsschraube zu lösen.



*Schwingenlagerung*

*1 - Hinterschwinge,*

*2 - Achsschraube,*

*3 - Durch diese Bohrung kann mit einem dünnen Schraubendreher, die Achse gegen Verdrehen gesichert werden (s. unten)*

*4 - Hauptrahmen*

Bei einem vorhandenen Gepäckträger schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben der unteren Gepäckträgeraufnahme vollständig heraus, die Schrauben der oberen Aufnahme lösen Sie leicht und schwenken den Gepäckträger nach oben.

Zur Demontage der Hinterradschwinge kann die Achse gegen Verdrehen gesichert werden, indem Sie einen dünnen Metallstift durch die Bohrung der Hinterradschwinge unter der Achse in die Aufnahmebohrung der Achse schieben.

# Schwingenlagerung Hinterradschwinge

Danach die beiden Achsschrauben lösen und komplett herausschrauben.



Auf der Unterseite der Hinterradschwinge befindet sich eine Bohrung. Im Bild: Hauptrahmen schwarz, Hinterradschwinge weiß.

## Montage der Hinterradschwinge

Beim Einbau der Hinterradschwinge beachten Sie unbedingt die untenstehenden Warnhinweise. Beim Festziehen der Achsschraube sichern Sie die Achse gegebenenfalls gegen Verdrehen. Bei Unklarheiten oder im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.



**Achtung!** Zwischen dem Hauptrahmen und dem Bund der Lagerbuchse muss auf jeder Seite eine große Unterlegscheibe vorhanden sein, damit die Lagerung spielfrei arbeiten kann.



**Gefahr!** Zu geringes Anziehen der Achsschraubung führt zu Spiel und Geräuscentwicklung beim Einfedern, im Extremfall kann sich die Schwinge lösen, was zu schweren Stürzen führen kann. Wenn die Schrauben zu fest angezogen werden, kann das Gewinde der Achse ausreißen oder die Schraube beschädigt werden.

# Schutzbleche

Schutzbleche sind an gefederten Fahrrädern einer sehr starken Schwingbeanspruchung ausgesetzt und können dadurch brechen. Überprüfen Sie regelmäßig den festen Sitz der Schutzblechstreben und die Bleche auf Rissfreiheit oder Verformungen. Tauschen Sie beschädigte Bleche umgehend aus.

## Vorderradschutzbleche

Bei ausgebautem Vorderrad darf das Dreirad nicht auf den Schutzblechen abgestellt werden. Lösen Sie vorher die Schraube zwischen Schutzblechhalter und Radträger und nehmen Sie das Schutzblech ab.

Die Vorderradschutzbleche sind höhenverstellbar, um sie an verschiedene Reifengrößen anzupassen. Die Verstellung erfolgt über die Langlöcher zwischen Schutzblech und Schutzblechhalter.

Prüfen Sie nach Wartungsarbeiten oder beim Austausch von Schutzblechen, ob sich die Laufräder frei drehen lassen. Zwischen Schutzblech und Reifen müssen mindestens 7 mm Abstand bleiben.

Prüfen Sie, ob die Räder auch mit den Schutzblechen noch voll einfedern können. Die Schutzbleche, Streben, Schutzblechverschraubungen dürfen auch im maximal eingefederten Zustand keine anderen Bauteile berühren.



**Gefahr!** Wenn sich während der Fahrt Äste o. Ä. in den Laufrädern verfangen und hochgewirbelt werden, können diese die Schutzblechstreben mitdrehen. Dabei kann es passieren, dass sich das Schutzblech zwischen Rahmen und Reifen auffaltet und das Rad zum Blockieren bringt, was zu schweren Stürzen führen kann. Halten Sie bei ungewohnten Laufgeräuschen sofort an und entfernen Sie Verschmutzungen an Laufrädern oder Schutzblechen.



**Achtung!** Montieren Sie keine weiteren Teile wie Leuchten, Reflektoren oder Computerhalter an oder auf die Schutzbleche oder -halterungen – Bruchgefahr! Schutzbleche zum Nachrüsten werden bei HP VELOTECHNIK vor dem Versand ausgerichtet. Nach dem Anbau am Rad muss eine endgültige Ausrichtung erfolgen.

## Schutzblechmontage

Der Schutzblechhalter der Vorderradschutzbleche wird an einer Konsole am Radträger befestigt. Die Blechbefestigungsschrauben (zum Rad hin) sind mit 7 – 9 Nm festzuziehen.

Zum Entfernen der Schutzbleche lösen Sie die Blechbefestigungsschrauben, bis

## Flaschenhalter

Das Halteblech nach oben herausgezogen werden kann. Wenn die Schutzbleche dauerhaft entfernt werden, sichern oder entfernen Sie die Blechbefestigungsschrauben.



**Gefahr!** Achten Sie darauf, dass die Haltebleche nach Montage der Vorderradschutzbleche mit dem richtigen Drehmoment (7 – 9 Nm) fest angezogen und die Schrauben mit Schraubenkleber gesichert sind. Prüfen Sie regelmäßig den festen Sitz der Haltebleche. Wenn sich die Haltebleche lockern, können die Schutzbleche in die Speichen gelangen oder vom Reifen fortgeschleudert werden. Dies kann zum Sturz führen!

Das Umwerferrohr am vorderen Ende des Tretlagerauslegers ist für einen Flaschenhalter mit Gewindeeinsätzen M5 vorbereitet.

Als Zubehör stehen Montagesets für Flaschenhalter zur Verfügung, mit denen weitere Flaschen am Sitz Ihres Liegerades montiert werden können.

Eine gute Alternative zu Trinkflaschen sind Trinksysteme mit einem „Wassersack“ und Trinkschlauch, z. B. von CAMEL-BAK. Diese Wassersäcke können Sie einfach hinter den Sitz oder auf den Gepäckträger gurten.

# Rehaooptionen

## Aufstehhilfe

Aufstehhilfen sind Handgriffe, die jeweils links und rechts über den Vorderrädern montiert werden. Diese bieten festen Halt, um sich aus dem Sitz hoch zu ziehen oder um sich beim Einsteigen abzustützen. Auf Wunsch kann auch nur eine Aufstehhilfe rechts oder links montiert werden. Die Aufstehhilfen können nach dem Lösen einer Schraube einfach eingestellt oder zum Transport abgenommen werden.



Rechte Aufstehhilfe zum Abstützen beim Aufstehen und Setzen.

## Gehhilfenhalter



Scorpion plus 20: Eine Gehilfe kann mit dem Gehhilfenhalter am Rad befestigt und problemlos mitgeführt werden.

Der Gehhilfenhalter ermöglicht einfaches Einsetzen, sicheres Mitführen und schnelle Entnahme von Gehhilfen. Die praktische Schnellaufnahme passt sich stufenlos auf Durchmesser von 20 bis 30 mm an, HP VELOTECHNIKS Fixierung aus Federstahl sorgt für sicheren Halt und gibt die Gehilfe dank Einhandbedienung schnell und ohne lästiges Hantieren frei. Wahlweise für eine oder für zwei Gehhilfen. Die Bedienung mit nur einer Hand ist problemlos möglich. Der Fuß der Gehilfe wird vom Köcher aufgenommen. Die Montagesituation der Gehhilfen ist je nach Ausstattung Ihres Rades unterschiedlich.

## Benutzung des Gehhilfenhalters



Die Gehilfe kann mit einer Hand befestigt oder entnommen werden.

Um eine Gehilfe in den Gehhilfenhalter einzusetzen, öffnen Sie zunächst den Sicherungsbügel aus Federstahl. Setzen Sie den Fuß der Gehilfe unten in den Köcher ein und drücken sie den Schaft in das Gummiteil des oberen Halters. Die Gehilfe hält nun bereits in der Halterung. Das Sicherungsblech klappt selbstständig vor. Drücken Sie es über das Gummiteil, so dass es über den äußeren Teil der Halterung rutscht und fühlbar

# Rehaoptionen

„einrastet“. Nur dann ist die Gehhilfe gegen unbeabsichtigtes Herausfallen gesichert. Zum Entnehmen der Gehhilfe lösen Sie die Sicherung, in dem sie an der schwarzen Lasche des Sicherungsbleches ziehen, jedoch nur soweit, das es gerade eben nicht mehr eingerastet ist. Sie können nun die Gehhilfe fassen und aus der Halterung ziehen, die sich dabei von selbst vollständig öffnet.



Bedienung der Gehhilfenhalterung



**Achtung!** Achten Sie darauf, dass durch die Montage der Halterung und durch das Mitführen der Gehhilfe die Betriebssicherheit des Fahrrades nicht eingeschränkt wird.



**Achtung!** Fahren Sie nur mit dem Fahrrad wenn das Sicherungsblech des Halters eingerastet ist, das die Gehhilfe gegen Herausfallen sichert.

## Handauflage

Handauflage für zusätzliche Kontrolle und Entlastung: Die Hände führen den Lenker leicht, ohne dass ermüdende Haltearbeit am Lenkergriff nötig ist. Dabei können die waschbaren und komfortabel gepolsterten Handauflagen in drei Dimension in Winkel und Neigung eingestellt werden. Auch erhältlich als Ausführung mit Halteband zur Handfixierung (im unteren Bild rechts). Für ein einfaches einhändiges Öffnen ist HP VELOTECHNIKS Halteband mit einer integrierten Federstahleinlage ausgestattet, die nach dem Lösen des Klettverschlusses das Öffnen des Haltebandes unterstützt. Ideal als Ergänzung zur Einhandbedienung von Bremse und Schaltung.



**Gefahr!** Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Betriebssicherheit des Fahrrades nicht beeinträchtigt wird. Der Lenkwinkel darf nicht eingeschränkt werden.



Handauflage beidseitig, links mit Halteband

# Rehaoptionen



Position der Handauflage am Lenker



Ausrichten des Tellers der Handauflage

## Ausrichten der Handauflage

Die Konstruktion der Handauflage bietet vielfältige Einstellmöglichkeiten, um die Position optimal an Ihre Haltung und die Einstellung des Fahrrades anzupassen: Eine Halbrundscheibe ermöglicht das Kippen des Tellers über die Klemmschelle. Durch die Befestigung mit nur einer Schraube ist es möglich, den Teller zu drehen. Drehen und Verschieben der Schelle auf dem Lenkerhalter sind weitere Einstellmöglichkeiten



Klemmschelle mit Befestigungsschraube M5 x 16

# Regelmäßige Wartungsarbeiten

Ihr Liegedreirad ist mit moderner Fahrradtechnik ausgerüstet, die nur wenig Wartungsaufwand erfordert.

Dennoch müssen an Ihrem Rad, wie bei anderen Fahrzeugen auch, regelmäßige Pflegearbeiten durchgeführt werden. Mindestens einmal im Jahr muss das Rad zum Zweiradmechaniker, damit dort eine Gesamtinspektion durchgeführt werden kann. Nur so kann die dauerhafte und sichere Funktion aller Teile Ihres Rades gewährleistet werden. So bleibt der Wert Ihres Rades, und vor allem Ihr Fahrspaß und Ihre Fahrsicherheit über viele Jahre erhalten.

In dieser Anleitung können Sie nachlesen, wie Sie zwischen den Inspektionen kleinere Wartungs- und Pflegearbeiten selbst durchführen können.

Als knappen Überblick über die notwendigen Arbeiten finden Sie auf Seite 128 einen Inspektionsplan.



**Achtung!** Für die Wartungsarbeiten sind handwerkliches Geschick und teilweise spezielles Werkzeug nötig. Führen Sie nur Arbeiten durch, die Sie sicher beherrschen, bei Unsicherheiten hilft Ihnen Ihr Fachhändler gerne weiter.

## Verschleißteile

Wie bei jedem Fahrzeug gibt es auch beim Fahrrad Verschleißteile, die sich mit der Zeit abnutzen. Die Lebensdauer dieser Verschleißteile ist abhängig von der

Art und Häufigkeit des Gebrauchs sowie von der Pflege und Wartung. Bitte beachten Sie, dass der übliche Verschleiß an Teilen am Fahrrad ein normaler Vorgang ist und kein Grund zur Beanstandung. Hinweise zu den häufigsten Verschleißteilen finden Sie in dieser Anleitung.

## Carbon-Teile

Fahrradkomponenten aus Carbon benötigen eine spezielle Behandlung und Pflege. Beachten Sie die folgenden Hinweise zu Wartung, Transport, Lagerung sowie zum Radaufbau.

Untersuchen Sie nach einem Sturz oder nach Umfallen des Rades alle Teile aus Carbon. Die Carbon-Oberfläche darf keine Absplitterungen, Risse, tiefe Kratzer, Löcher und andere optische Veränderungen aufweisen.

Überprüfen Sie die Festigkeit der einzelnen Teile. Stellen Sie sicher, dass sich keine einzelnen Schichten wie Lack, Finish oder Fasern abgelöst haben oder beschädigt wurden. Achten Sie auf ungewöhnliche Geräusche oder Knacken. Ziehen Sie im Zweifelsfall immer einen Fachmann zu Rate.

Zu hohe Anzugsdrehmomente können zu Beschädigungen von Carbon-Teilen führen, die äußerlich kaum sichtbar sind. Die Komponenten können brechen oder sich verändern und dadurch Verletzungen oder Stürze verursachen. Beachten Sie daher unbedingt die Angaben des Herstellers oder wenden Sie sich an Ihren Fachhändler. Verwenden Sie stets einen Drehmomentschlüssel zum Anziehen von Schrauben an Carbon-Teilen und beach-

# Regelmäßige Wartungsarbeiten

ten Sie die Hinweise zu Drehmomentvorgaben in der Tabelle auf Seite 117.

Schmieren Sie Carbon-Teile niemals mit herkömmlichem Fett. Verwenden Sie stattdessen spezielle Montagepasten für Carbon-Komponenten.

Carbon-Teile reagieren empfindlich auf hohe Temperaturen. Bereits im PKW können bei starker Sonneneinstrahlung die Temperaturen so hoch werden, dass die Festigkeit beeinträchtigt wird und damit die Sicherheit der Teile gefährdet ist.

Carbon-Teile dürfen nicht geklemmt werden, wie zum Beispiel beim Befestigen in einem Montageträger oder beim Transport auf Fahrradträgern am Auto.

## Reinigen und Konservieren

Der Rahmen Ihres Rades ist mit einer hochwertigen und umweltfreundlichen Pulverbeschichtung versehen. Die Oberflächen der Aluminiumbauteile sind entweder poliert oder eloxiert. Gewinde und technische Kontaktflächen können unversiegelt sein und müssen mit Wachs geschützt werden.

Um die Brillanz der Oberflächen über viele Jahre zu erhalten und einen guten Korrosionsschutz zu gewährleisten, muss das Rad von Verschmutzungen gereinigt und anschließend konserviert werden.

Angetrockneter Schweiß, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftschadstoffe, Straßenschmutz und insbesondere Streusalz greifen die Bauteile an und können nicht nur zu Schönheitsfehlern, sondern auch

zu Bauteilerstörung durch Korrosion führen.

Entgegen einer weit verbreiteten Annahme ist gerade das „nichtrostende“ Aluminium gegenüber Korrosion durch Salzangriff sehr anfällig! Solche Schäden können für das Auge zunächst unsichtbar sein, aber beim Bruch des Bauteils zu schweren Stürzen führen. Reinigen und konservieren Sie Ihr Fahrrad daher sorgfältig!

Das beste Reinigungsmittel ist warmes Wasser und ein weicher Lappen. Starken Schmutz sollten Sie zuvor mit einem nassen Schwamm aufweichen und entfernen. Bei starker Fett- oder Ölverschmutzung verwenden Sie zusätzlich ein neutrales, nicht rückfettendes Spülmittel.

Achten Sie beim Reinigen Ihres Rades auf Risse, Kratzspuren, Verformungen, beschädigte Bauteile, lose Speichen etc. Im Zweifelsfalle wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.



**Achtung!** Verwenden Sie keine scheuernden oder chemisch aggressiven Mittel, diese können die Oberflächen Ihres Rades angreifen. Testen Sie die Verträglichkeit des Reinigungsmittels vorher an einer verdeckten Stelle.

# Regelmäßige Wartungsarbeiten



**Achtung!** Verwenden Sie keine Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler! Der starke Wasserstrahl dringt durch die Dichtung der Lager und führt zu Korrosion von Lagerstellen und Kette. Außerdem könnten Aufkleber beschädigt werden!



**Achtung!** Schadhafte Lackstellen müssen umgehend von Korrosion befreit und ausgebessert werden. Wird durch Lackschäden eine Stelle Ihres Rahmens freigelegt, kann die umgebende Lackschicht unterwandert und der Rahmen durch Korrosion zerstört werden.

Kleine, oberflächliche Kratzer in der Pulverbeschichtung des Rahmens oder der Oberfläche des Sitzes können Sie einfach wegpolieren. Im Bootsbaubedarf gibt es dafür spezielle Polierpaste für Epoxidharze. Verwenden Sie keine Metallpolitur!

Nach dem Reinigen trocknen Sie das Rad ab und behandeln den Lack und die metallischen Oberflächen mit Hartwachs. Dieses Wachs gibt es bei Ihrem Fachhändler in praktischen Pumpzerstäuber-Flaschen.

Das Wachs unterkriecht Feuchtigkeit und wandert in Spalten und Poren. Nach einigen Minuten verdunstet das Lösungsmittel und lässt einen matten, zähen Film zurück. Polieren Sie die eingewachsenen

Flächen mit einem weichen Tuch, um Ihrem Rad einen strahlenden Glanz zu geben.

Wachsen Sie nicht nur den Rahmen, sondern auch die Speichen, Naben, Schrauben und Muttern etc. Auch die Kette kann mit Sprühwachs nach dem Schmieren konserviert werden, siehe dazu das Kapitel „Kette“ auf Seite 67.

Der Rahmen ist mit kleinen Entlüftungsbohrungen versehen, die die Ansammlung von Kondenswasser im Rahmen verhindern. Diese Bohrungen dürfen nicht verschlossen werden. Durch die Bohrungen kann jedoch auch Feuchtigkeit eindringen. Schützen Sie das Innere Ihres Rahmens daher, indem Sie durch die Entlüftungsbohrungen Sprühwachs einbringen.

Schützen Sie die Stellen, an denen Züge oder Kettenschutzrohre am Rahmen scheuern könnten. Im Handel gibt es dafür Rahmenschutzaufkleber, extra starkes transparentes Klebeband oder Gewebeband. Dadurch vermeiden Sie Kratzspuren in der Pulverbeschichtung oder Rahmenbeschädigungen.



**Achtung!** Achten Sie nach dem Falten des Rades darauf, dass keine Anbauteile am Rahmen scheuern. Dies kann zur Beschädigung der Lackierung führen.

## Lagerung des Rades

Bei Lagerung des Rades über einen längeren Zeitraum, etwa zur Überwinterung, beachten Sie bitte:

# Regelmäßige Wartungsarbeiten

- Reinigen Sie das Rad, und schützen Sie es vor Korrosion, wie unter „Reinigung“ beschrieben.
- Lagern Sie das Rad in einem trockenen, beheizten Raum.
- Vermeiden Sie starke Sonneneinstrahlung oder die Lagerung direkt neben Heizkörpern, dadurch kann das Gummi Ihrer Reifen beschädigt werden.
- Schalten Sie hinten und vorne auf die kleinsten Ritzel. So sind die Züge möglichst entspannt.
- Die Schläuche Ihrer Laufräder verlieren bei langer Standzeit ihre Luft. Steht das Rad dadurch auf platten Reifen, kann der Reifen beschädigt werden. Hängen Sie Ihr Rad auf oder kontrollieren Sie regelmäßig den Luftdruck.

Die Wintermonate sind ein günstiger Zeitraum für die Jahresinspektion bei Ihrem Fachgeschäft. In dieser Zeit gibt es kaum Wartezeiten. Viele Geschäfte bieten besondere Aktionspreise für den Wintercheck.

## Fahrradtransport mit dem Auto

Am besten transportieren Sie das Rad innerhalb Ihres Autos. Achten Sie darauf, dass das Rad nicht auf dem Schaltwerk liegt.

Zum Transport auf dem Auto empfehlen wir Träger, die das Rad entweder hinter

dem Fahrzeug oder auf dem Dach transportieren. Dabei muss das Rad am Rahmen befestigt werden. Bitte achten Sie darauf, dass alle Teile, die sich durch den Transport lösen können (Sitzauflage, Trinkflaschen, Gepäcktaschen, Pumpen, Wimpel etc.) entfernt werden.



**Achtung!** Klemmen sie das Fahrrad beim Transport keinesfalls an Carbon-Teilen, wie sie am Tretausleger oder der Federgabel (ja nach Ausstattung) vorkommen, da diese durch Klemmkraft beschädigt werden können.

## Entsorgung

Bitte informieren Sie sich über die aktuellen Vorschriften zur Entsorgung eines Fahrrades, Pedelecs oder S-Pedelecs an Ihrem Wohnort. Gegebenenfalls müssen einzelne Teile (z.B. Elektroteile, Akkus, Reifen und Schläuche) getrennt entsorgt werden.

Akkus von Pedelecs dürfen auf keinen Fall in den Hausmüll gelangen, sondern können im Fachhandel oder einer örtlichen Sammelstelle entsorgt werden.

# Technische Daten

	<b>Scorpion plus 20</b>	<b>Scorpion plus 26</b>
Tretlagerhöhe	37 – 43 cm	37 – 43 cm
Federweg VR/HR	6 cm / 8 cm	6 cm / 8 cm
Bodenfreiheit .....	15,5 cm (statisch eingefedert)	15,5 cm (statisch eingefedert)
Laufradgröße Vorderrad	20" (ISO 406)	20" (ISO 406)
Laufradgröße Hinterrad	20" (ISO 406)	26" (ISO 559)
max. Reifenbreite	5 cm (2")	5 cm (2")
Radstand	110 cm	120 cm
Spurweite	86 cm	86 cm
Breite	91 cm	91 cm
Länge	168 – 200 cm	186 – 218 cm
Wendekreis	4,75 m außen	5,35 m außen
Gewicht	ab 18,8 kg	ab 19,5 kg
Zuladung	max. 150 kg	max. 150 kg
Rahmenmaterial	Alu 7005 T6	Alu 7005 T6
FahrerIn Größe	ca. 1,49 – 2,00 m	ca. 1,49 – 2,00 m
Packmaß in cm (L x B x H)	81 x 91 x 83	81 x 91 x 99
Sitze	Höhe, Lehnenwinkel	Höhe, Lehnenwinkel
BodyLink	43 cm, 46–54°	43 cm, 46–54°
ErgoMesh	46 cm, 46–54°	46 cm, 46–54°
ErgoMesh HS	57 cm, 46–59°	57 cm, 46–59°
ErgoMesh Premium	46 cm, 41–55°	46 cm, 41–55°
ErgoMesh Premium HS	57 cm, 41–55°	57 cm, 41–55°

# Anzugsdrehmomente

Die angegebenen Werte gelten für einen Reibwert  $\mu=0,125$  (geschmierte Gewinde und Kopfauflagen). Sie beziehen sich nur auf die angegebenen Bauteile. Befolgen Sie bitte immer die Angaben in den Betriebsanleitungen der Komponentenhersteller, durch Produktänderungen können die nachstehenden Angaben nicht mehr aktuell sein!

Bauteil	Verschraubung	Schraube	Anzugsdrehmoment
Bremse: V-Bremse			
- Bremshebel	Lenker/Griffklemmung	M6 SW5	4 Nm
- Bremszange	- Bremskörper/Rahmen - Zugklemmung	M6 SW5 M6 SW5	5 – 7 Nm 6 – 8 Nm
Bremse: Scheibenbremse			
- Bremshebel	Lenker/Griffklemmung	M6 SW5	4 Nm
- Bremszange	Zange/Rahmen	M6 SW5	7 – 9 Nm
- Bremsscheibe-	Scheibe/Nabe	M5 Torx T25	5 – 6 Nm
- Bremsleitung	Leitung/Griff	SW8	4 Nm
Faltgelenk	Verschlussklappenschraube	M6 SW4	6 Nm
Federelement	Element/Hinterbau	M6 SW4	6 – 8 Nm
Gepäckträger	Bef. am Sitzrohr	M6 SW5	7 – 9 Nm
Hinterradschwinge	Achsverschraubung	M12x1 SW6	17 – 19 Nm
Innenlager	Patrone/Rahmen		50 – 60 Nm
Kettenleitrolle	Rolle/Rahmen	M8 SW6	17 – 19 Nm
Kurbel	Kurbel/Achse	SW8	35 Nm
	Kettenblattschrauben	SW5	8 – 11 Nm
Nabe	Ritzelpaket-Ring		38 – 42 Nm
	Schraubachse	SW15	*
	Schnellspanner		Siehe Seite 13
	VR-Nabe Haltekonus	M8 SW5/SW6	8 – 10 Nm
Pedal	Pedal/Kurbel	SW15	35 – 40 Nm
Schalthebel	Drehgriff	SW3	2 – 2,5 Nm
	Lenkerendschalthebel	SW6	5 – 6 Nm
Schaltwerk	Schaltwerk/Rahmen	SW5	8 – 10 Nm
	Zugklemmung	SW5	4 – 6 Nm
Schutzblech	Streben/Rahmen	M5 SW4	4 – 5 Nm
Sitz	Sitzoberenteil/Sitzblech	M6 SW4	5 – 6 Nm
	Sitzunterteil/Sitzblech	M6 SW4	3 – 4 Nm
Akkualteschiene	Akkquadapterblech/Halteschiene	M5 SW3	5–6 Nm
	Akkquadapterblech/Halteschiene	M6 SW4	7–9 Nm
Rahmen	Tretlagerauslegerklemmung	M8 SW6	11 – 12 Nm
Umwerfer	Umwerfer/Rahmen	M5 SW5	5 – 6 Nm
	Zugklemmung	M5 SW5	4 – 6 Nm
Lenker	Lenker/Vorbau	M6 SW5	8 – 10 Nm
Vorbau	Achse/Lager	SW6	6 – 8 Nm
Vorderachse	A-Head-Kappe	M6 SW5	1 – 2 Nm
	Schelle über Domlager	M6 SW5	6 – 7 Nm
	Spurstange/Radträger	M6 SW5	7 – 9 Nm
	Querlenker/Federbein	M6 SW 10	9 – 10 Nm
	Querlenker/Hauptrahmen	M8 SW5	13 – 15 Nm
	Querlenker/Hauptrahmen	M6 SW4	7 – 9 Nm

\* Beachten Sie die Drehmomentvorgabe des Nabenherstellers in der Original-Herstelleranleitung. Die Teilenummer finden Sie auf der Nabe.

# Garantie

## Garantiebestimmungen

Ihr Fachhändler muss Ihr Fahrrad fahrbereit machen, so dass die sichere Funktion gewährleistet ist. Er führt eine Endkontrolle und eine Probefahrt durch.

Nach dem Gesetz steht Ihr Fachhändler unter anderem dafür gerade, dass Ihr Fahrrad keine Fehler hat, die den Wert oder die Tauglichkeit aufheben oder erheblich mindern. Ihr Anspruch nach dieser Regelung endet 2 Jahre nach Übergabe beim Kauf Ihres neuen Fahrrades.

Darüber hinaus bietet HP VELOTECHNIK dem Erstkäufer eine Garantie von zehn Jahren auf den Rahmen und die Schwingelagerung des Liegerades gegen Schäden durch Material- oder Verarbeitungsfehler.

Gewährleistung bzw. Garantie wird nur gewährt für Original-Komponenten. Die HP VELOTECHNIK GMBH & CO. KG behält sich das Recht vor, bei einem Austausch eines Fahrzeugs oder von Komponenten im Rahmen von Gewährleistungs- bzw. Garantieleistungen funktionell gleichwertige Ware zu liefern bzw. zu verbauen.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, die durch normale Abnutzung, Alterung oder Verschleiß, durch Korrosion oder an Oberflächenbeschichtungen auftreten.

Ebenfalls ausgeschlossen sind Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen oder unsachgemäßen Gebrauch, mangelnde oder unsachgemäße Pflege oder War-

tung, Sturz, Unfall, Überbelastung, unsachgemäße Montage, sowie als Folge einer technischen Veränderung des Fahrrades auftreten.

Die Garantie ist nicht gültig bei der Nutzung des Rades für gewerbliche Zwecke (z. B. Vermietung oder Verleih). Leasingfahrräder für die ausschließlich private Nutzung sind nicht von der Garantie ausgeschlossen.

Die Garantie gilt ab Kaufdatum (Beleg des Fachhändlers) eines neuen Rades. Die Garantieabwicklung erfolgt über den Fachhändler, der das Rad bei uns bestellt hat.

Im Schadensfall ist der beschädigte, gesäuberte Rahmen auf unseren Wunsch zur Prüfung vom Fachhändler an uns einzusenden.

Im Garantiefall werden wir das beschädigte Bauteil nach unserer Wahl reparieren oder durch ein gleichwertiges Ersatzteil ersetzen (Garantieleistung). Arbeitskosten, Transportkosten oder Nutzungsausfall werden von dieser Garantie nicht abgedeckt. Bei einer Garantieleistung werden keine Verschleißteile ersetzt oder eine Inspektion durchgeführt.

Durch eine etwaige Garantieleistung wird die ursprüngliche Garantiedauer nicht verlängert und keine neue Garantie bewirkt. Im Falle der Ablehnung der Garantieleistung wird HP VELOTECHNIK eine kostenpflichtige Reparatur nur nach Absprache mit dem Kunden bzw. seinem Vertreter, dem bezogenen Fachhändler, durchführen.

# Garantie

Voraussetzung für die Garantie ist die Registrierung des Käufers mit dem beiliegenden Garantierestrierungsformular. Dieses Formular muss innerhalb von 4 Wochen nach dem Kauf ausgefüllt an HP VELOTECHNIK gesendet werden.

Die Garantie gilt nur, wenn der am Ende dieser Anleitung abgedruckte Inspektionspass beim Kauf ausgefüllt und sämtliche dort aufgeführten Inspektionen vom Zweiradmechaniker ausgeführt und ein-

getragen wurden. Im Garantiefall muss der Fahrradpass gemeinsam mit einer Kopie des Kaufbeleges über den Fachhändler an HP VELOTECHNIK geschickt werden.

Diese Garantie beeinflusst nicht die Rechte des Käufers gegenüber dem Fachhändler, bei dem er das Rad gekauft hat, nach den gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen. Inspektionspass

# Inspektionspass

## Ihr persönlicher Inspektionspass

Mit dem HP VELOTECHNIK Inspektionspass können Sie die gute Funktion und Sicherheit Ihres Rades über viele Jahre aufrechterhalten.

Ihr Fahrrad muss, wie andere Fahrzeuge auch, vor Fahrtantritt auf Betriebssicherheit geprüft werden. In regelmäßigen Abständen müssen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, mindestens einmal jährlich muss das Rad zu Ihrem Zweiradmechaniker für eine Inspektion.

Auf dem Inspektionsplan ab Seite 128 finden Sie eine Übersicht, welche Wartungs- und Kontrollarbeiten wir empfehlen.

Auf Ihren Wunsch können Sie mit Ihrem Zweiradmechaniker eine Preisobergrenze für die Inspektion vereinbaren. Falls die erforderlichen Arbeiten diese Grenze überschreiten, werden Sie vorher informiert.

### Unser Tipp:

Saisonbedingte Wartezeiten in Frühjahr und Sommer können Sie vermeiden, wenn Sie die Jahresinspektion in den ruhigen Monaten

Oktober bis Januar durchführen lassen. Viele Fachhändler bieten dazu spezielle Wintercheck-Aktionen an. Vereinbaren Sie in jedem Fall vorher einen Termin. Reinigen Sie Ihr Rad vor der Inspektion, dann können viele Sichtprüfungen schnell und kostengünstig durchgeführt werden.

Bitte lassen Sie in diesem Inspektionspass sämtliche von Ihrem Fachhändler durch-

geführten Inspektionsarbeiten eintragen. Dies ist eine Voraussetzung für die Gültigkeit unserer über die gesetzliche Gewährleistung hinausgehenden Garantie.

# Inspektionspass

**Name und Anschrift:**

---

---

---

**Rahmen-Nr.:** (s. S. 16 für weitere Informationen):

---

Ich habe das Rad in einwandfreiem Zustand erhalten. Das Rad wurde auf mich eingestellt und Probe gefahren. Ich bin über den Gebrauch des Liegerades, der Komponenten wie Schaltung und insbesondere Lenkung und Bremsen sowie die Notwendigkeit regelmäßiger Wartung aufgeklärt und eingewiesen worden. Ich werde die Betriebsanleitungen vor der

ersten Fahrt zur Kenntnis nehmen und allen zukünftigen Benutzern zu Kenntnis geben. Mir ist bekannt, dass ich zur Erlangung der Garantie die Garantierregistrierung mit dem beiliegenden Formular bei HP VELOTECHNIK innerhalb von vier Wochen nach dem Kauf vornehmen muss.

**Datum:**

---

**Unterschrift des Kunden:**

---

**Unterschrift & Stempel des Händlers:**

---

**Auslieferungsinspektion**

Bei Auslieferung des Trikes:

Modell: \_\_\_\_\_

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

\_\_\_\_\_

Ausgetauschte oder zusätzlich montierte Bauteile:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Beim Aufbau eines Rahmenkits bitte Komponenten auf einem gesonderten Blatt dokumentieren und zu diesem Inspektionspass heften)

**I. Inspektion**

Nach spätestens 300 Kilometern oder 2 Monaten ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

\_\_\_\_\_

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. Inspektion

Nach spätestens 3000 Kilometern oder  
1 Jahr ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

## 3. Inspektion

Nach spätestens 6000 Kilometern oder  
2 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

#### 4. Inspektion

Nach spätestens 9000 Kilometern oder  
3 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

#### 5. Inspektion

Nach spätestens 12000 Kilometern oder  
4 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

## 6. Inspektion

Nach spätestens 15000 Kilometern oder 5 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

## 7. Inspektion

Nach spätestens 18000 Kilometern oder 6 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 8. Inspektion

Nach spätestens 21000 Kilometern oder  
7 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 9. Inspektion

Nach spätestens 24000 Kilometern oder  
8 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 10. Inspektion

Nach spätestens 27000 Kilometern oder  
9 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 11. Inspektion

Nach spätestens 30000 Kilometern oder  
10 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 12. Inspektion

Nach spätestens 33000 Kilometern oder  
11 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

## 13. Inspektion

Nach spätestens 36000 Kilometern oder  
12 Jahren ab Verkaufsdatum.

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_

ca. Kilometer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich  
montierte Bauteile:

---

---

---

---

---

---

# Inspektionsplan

Der Inspektionsplan auf den folgenden Seiten soll Ihnen einen groben Überblick über die nötigen Wartungs- und Kontrollarbeiten verschaffen. Er kann keinesfalls die ausführlichen Detailhinweise in dieser Anleitung ersetzen!

Inspektionsarbeiten, die mit • gekennzeichnet sind, können Sie selbst durchführen, wenn Sie über handwerkliches Geschick und das notwendige Werkzeug wie z. B. einen Drehmomentschlüssel verfügen.

Wenn Sie bei der Überprüfung Mängel erkennen, muss das Rad umgehend repariert werden. Im Zweifel wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Die mit ♦ gekennzeichneten Arbeiten sollten nur von einem qualifizierten Zweiradmechaniker durchgeführt werden.

Bei der Jahresinspektion muss der Zweiradmechaniker sämtliche aufgeführten sowie die nach dem Stand der Technik nötigen Inspektionen und Wartungsarbeiten durchführen.

Bitte beachten Sie in jedem Fall die Anleitungen der Komponentenhersteller.

Die in diesem Inspektionsplan angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf eine durchschnittliche Nutzung und eine Fahrleistung von 3000 Kilometern pro Jahr.

Bei höherer Fahrleistung oder schlechten Betriebsbedingungen wie häufigen Fahrten bei Regen, Streusalz oder anderen Verschmutzungen sind entsprechend kürzere Wartungsintervalle notwendig.

Um Ihre Fahrleistung zu messen, empfehlen wir die Verwendung eines Fahrradcomputers.

Durch die regelmäßige Inspektion erhalten Sie die Betriebssicherheit und den Wert Ihres Fahrrades. Der vollständig ausgefüllte Inspektionspass dient nicht nur der Dokumentation der Wartungsarbeiten zum Erhalt Ihrer Garantie, sondern ist auch ein guter Beweis für die Pflege und den Wert Ihres Rades – praktisch, wenn Sie das Rad eines Tages verkaufen möchten.

# Inspektionsplan

<b>Bauteil</b>	<b>Tätigkeit</b>
Beleuchtung	Funktion prüfen Scheinwerfereinstellung, Kabelkontakte prüfen Reflektoren reinigen, fehlende ersetzen
Bereifung	Luftdruck prüfen Lauffläche und Seitenwände prüfen
Pedelec System	Ladezustand des Akkus prüfen Steckverbindungen des Antriebssystems prüfen
Bremsen	auf Beschädigung prüfen / Bremsprobe im Stand Züge / Druckdichtheit prüfen Bremshebel Druckpunktlage prüfen Belagsverschleißkontrolle
Federelement HR	reinigen, Kolbenstange + Gewinde/Luftkammergehäuse ölen Lagerbuchsen schmieren Verschleißteile ersetzen / evtl. Dämpferpatrone austauschen
Federbeine Vorderachse	Faltenbalg prüfen, reinigen Demontieren, Schmieren Federbeinspiel prüfen Verschleißteile ersetzen Domlagergummi: Sichtprüfung auf Beschädigung
Hinterradschwinge	Funktion und Lagerspiel prüfen, Achsschrauben nachziehen
Innenlager	Lagerspiel prüfen
Felgen	Wandstärke kontrollieren, Risse, Beulen
Kette	schmieren und Verschleiß prüfen
Kettenschutzrohre	Verschleiß prüfen Enden aufweiten bzw. Rohre austauschen
Kettenleitrolle	Verschleiß prüfen, Lager prüfen
Kurbel	prüfen, nachziehen
Lack	konservieren und ausbessern
Laufräder	Rundlauf und Speichenspannung prüfen
Lenker	auf Beschädigung prüfen Drehgelenke, Lenkgestänge auf festen Sitz und Spielfreiheit
Lenklager (Steuersätze)	Einstellung prüfen, schmieren (nur Modelle ohne Vorderradfederung)
Naben	Lagerspiel und Bremsscheiben-Aufnahme prüfen
Pedale	Lagerspiel prüfen, Bindungsmechanismus prüfen
Rahmen	Klemmung Tretlagerausleger prüfen, reinigen und konservieren auf Beschädigung, Verzug und Lackschaden prüfen
Schnellspanner	auf korrekten Verschluss prüfen
Schaltwerk	Schwenkbereich prüfen reinigen und schmieren
Schrauben und Muttern	prüfen und nachziehen, einwachsen
Schutzbleche	auf Beschädigung und festen Sitz prüfen
Ventile	Sitz und Dichtheit prüfen
Vorbau	Verdrehfestigkeit der Klemmung überprüfen Klemmschrauben prüfen
Züge	ausbauen, schmieren, evtl. ersetzen

# Inspektionsplan

siehe Seite	vor jeder Fahrt	monatlich	jährlich	Bemerkung
57	• •		•	
75	•	•		bei längerem Nichtgebrauch alle 6 Monate
	•	•		Bitte beachten Sie die Anleitung zum Pedelec -System
59	• • •	•		
88		•	• ◆	
96		• •	• ◆ ◆	alle 6 Monate
105			◆ ◆ ◆	
67		•		
69		•	◆	
72		•	◆	
		•		
74		•		
50	•		◆	
117			◆ ◆ ◆	
34, 112	•	• •		
13	•			
65	•	•		
13, 117		•		
107		•		
75	•			
50	•		◆	Alu-Vorbau alle 2 Jahre austauschen
59, 65			◆	

# INFO

Liegerad-  
perspektiven



**HP**  
VELOTECHNIK

## Elektrische Hilfsantriebe

Die Ausstattung mit anderen elektrischen Hilfsantrieben als den von HP VELOTECHNIK ausdrücklich für das jeweilige Fahrzeugmodell freigegebenen Hilfsantrieben ist nicht zulässig.



**Gefahr!** HP VELOTECHNIK Liegeräder können durch die Verwendung von nicht durch HP VELOTECHNIK freigegebenen Antriebsteilen beschädigt werden. Zum Beispiel kann ein Rahmenbruch auftreten. Diese Schäden können zu Unfällen mit Verletzungen bis hin zur Todesfolge führen.

Die verwendeten Antriebsteile dürfen unter keinen Umständen zu höheren Kettenkräften führen, als sie durch original von HP VELOTECHNIK verbaute Komponenten hervorgerufen werden.

HP VELOTECHNIK verweist ausdrücklich auf die in der Originalbetriebsanleitung beschriebenen Konsequenzen durch den Einbau von nicht freigegebenen Komponenten auf die Garantie. Das entsprechende Kapitel finden Sie unmittelbar vor den Inspektionsnachweisen.

## Electric assist

The installation of and operation with an electric assist system not expressly approved by HP VELOTECHNIK for the respective model is not permitted.



**Danger!** HP VELOTECHNIK recumbents can be damaged by the use of drivetrain components not approved by HP VELOTECHNIK. For example, frame breakage may occur. This damage can lead to accidents with injuries or even death.

Under no circumstances must the used components of the drivetrain lead to higher chain forces other than specified by components originally installed by HP VELOTECHNIK.

HP VELOTECHNIK expressly refers to the consequences described in the user manual by the installation of non-approved components on the warranty - this can be found next to the inspection certificates.