

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Öhlins Fahrwerke Road&Track Fully Adjustable



## Inhalt:

Sicherheitshinweise

**Funktion**

Einstellmöglichkeiten

Abstimmung des Autos

Dämpfereinstellung

**Kontrollen und  
Wartung**

**ZUPIN**  
*Moto Sport*

ZUPIN Moto-Sport GmbH, Trostbergerstr. 26, 83301 Traunreut  
Tel. +49(0)8669 848-200 . Fax. +49(0)8669 848-593  
[www.zupin.de](http://www.zupin.de)  
[www.oehlins.de](http://www.oehlins.de)

**ÖHLINS**  
ADVANCED SUSPENSION TECHNOLOGY

## Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise betreffend der Sicherheit werden in dieser Anleitung wie folgt dargestellt.



Dieses Symbol bedeutet: Achtung, Ihre Sicherheit ist gefährdet!



### **WARNUNG**

Werden Hinweise, die mit **WARNUNG** bezeichnet sind, nicht befolgt, kann dies zu **ernsten Verletzungen** von Personen führen, die an dem Dämpfer arbeiten, diesen benutzen, oder nur daneben stehen.

## VORSICHT

Vorsicht weist auf Punkte hin, die beachtet werden müssen, um Beschädigungen des Dämpfers zu vermeiden.

## BEACHTEN

Dieses Zeichen weist auf Informationen hin, die wichtig sind im Bezug auf Vorgänge.

## Einleitung

Jedes ÖHLINS-Produkt ist für ein bestimmtes Automodell gemacht. Das bedeutet, dass Länge, Hub, Federrate und Dämpfungscharakteristik genau auf das jeweilige Modell abgestimmt sind, das sie mit Öhlins ausrüsten.

## Vor dem Einbau

Öhlins Racing AB oder Zupin Moto-Sport können nicht verantwortlich gemacht werden für Schäden am Federbein oder Fahrzeug, oder Verletzung von Personen falls die Angaben in der Bedienungsanleitung und der Einbauanleitung nicht genau befolgt werden. Genauso geht jegliche Garantie verloren wenn die Angaben nicht befolgt und eingehalten werden.

## Inhalt

<b>Sicherheitshinweise</b>	2
<b>Konstruktion</b>	3
<b>Wenn sie fahren</b>	4
<b>Einstellmöglichkeiten</b>	5
<b>Abstimmung des Autos</b>	5
<b>Sturzeinstellung</b>	6
<b>Dämpfereinstellung</b>	6
<b>Kontrolle und Wartung</b>	7
<b>Entsorgung</b>	8



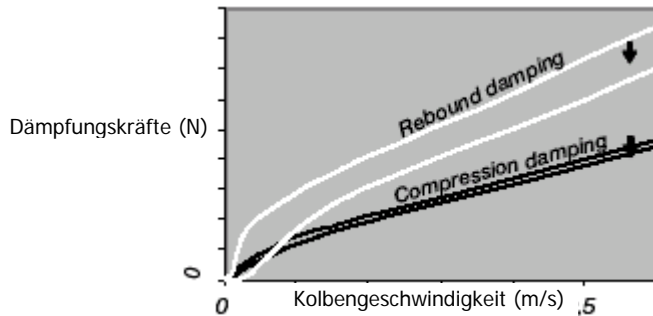
### **WARNUNG**

1. Der Einbau eines Fahrwerks, das nicht vom Fahrzeughersteller geprüft ist, kann das Fahrverhalten ihres Autos verändern. ÖHLINS Racing AB kann nicht verantwortlich gemacht werden für persönliche Verletzungen oder Sachschäden die nach dem Einbau des Fahrwerks entstehen. Kontaktieren sie einen autorisierten ÖHLINS-Stützpunkthändler oder andere qualifizierte Personen für Hilfe.
2. Bitte lesen sie die Bedienungsanleitung und die Einbauanleitung und stellen sie sicher, dass sie alles Verstanden haben bevor sie am Fahrwerk hantieren. Falls sie irgendwelche Fragen haben zum Einbau oder zur Einstellung, wenden sie sich bitte an einen autorisierten ÖHLINS-Stützpunkthändler oder andere qualifizierte Personen.
3. Auch das Werkstatthandbuch des Fahrzeugherstellers muss beim Einbau des Fahrwerks beachtet werden.

### **BEACHTEN**

Öhlins-Produkte unterliegen einer kontinuierlichen Verbesserung und Weiterentwicklung. Obwohl die vorliegende Bedienungsanleitung zum Zeitpunkt der Drucklegung am aktuellsten Stand ist, kann nicht ausgeschlossen werden dass sich minimale Differenzen zwischen ihrem Dämpfer und der Anleitung ergeben. Bitte kontaktieren sie ihren ÖHLINS-Stützpunkthändler falls sie Fragen zum Inhalt dieser Anleitung haben.

Einfluss der Zugstufensteller  
(↓ = höhere Klickzahl)



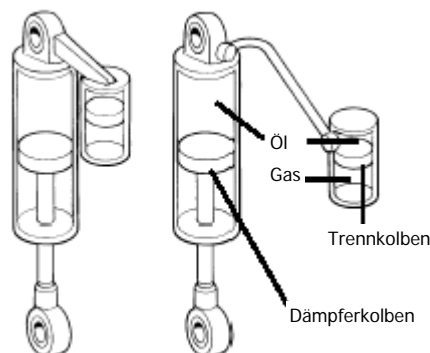
## 2. Dämpfungscharakteristik

1. Bei niedriger Dämpfergeschwindigkeit strömt das Öl durch ein einstellbares Nadelventil in der Kolbenstange. Dieses Ventil beeinflusst zum größten Teil die Zugstufendämpfung und hat nur wenig Auswirkung auf die Druckstufe.
2. Mit dem zweiten Einsteller, positioniert am Ausgleichsbehälter, kann die Druckstufendämpfung eingestellt werden. Dieses Ventil beeinflusst den Ölstrom vom Dämpfer zum Ausgleichsbehälter, aber nicht in die umgekehrte Richtung. Dadurch beschränkt sich die Wirkung einzig auf die Druckstufe.

### Konstruktion

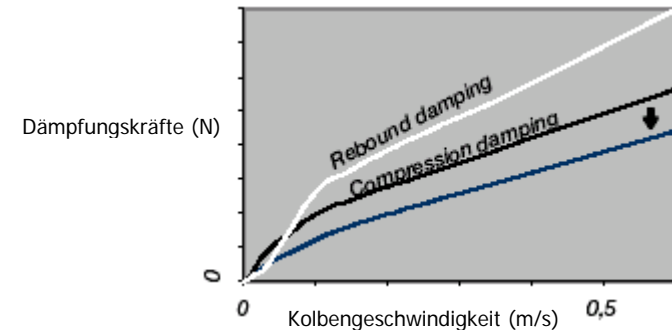
Die meisten Öhlins-Dämpfer arbeiten nach dem De Carbon-Prinzip. Das Öl wird von einem Gas unter Druck gesetzt. Gas und Öl sind aber durch einen schwimmenden Kolben getrennt. Der Trennkolben sitzt in einem externen Ausgleichsbehälter, der entweder durch einen Schlauch verbunden ist oder direkt am Federbein sitzt (Bild 1). Als Gas wird Stickstoff verwendet.

Das De Carbon-Prinzip hat mehrere Vorteile. Der Druck verhindert Kavitation, wodurch ein konstantes Dämpfungsverhalten erreicht wird.



1. Dämpfer mit externem Ausgleichsbehälter

Einfluss der Druckstufensteller  
(↓ = höhere Klickzahl)



Ein Aufschäumen des Öls wird wirksam verhindert. Dies würde ansonsten zu unkonstanter Dämpfung führen. Die externen Ausgleichsbehälter bringen bessere Kühlung des Öls, wodurch die Funktion und Lebensdauer verlängert wird.

### Wirkungsweise

Bei niedriger Dämpfergeschwindigkeit strömt das Öl durch ein einstellbares Nadelventil in der Kolbenstange. Dieses Ventil beeinflusst zum größten Teil die Zugstufendämpfung und hat nur wenig Auswirkung auf die Druckstufe. Siehe Bild 1 der Grafik oben.

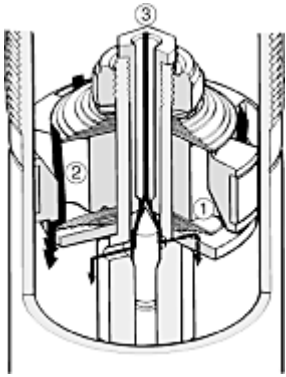
Öhlins Dämpfer haben einen integrierten Temperaturengleich. Sobald durch Erwärmung das Öl dünnflüssiger wird regelt der Dämpfer selbsttätig nach um die Dämpfung konstant zu halten. Dadurch ist die Wirkung unabhängig von der Temperatur.

Mit dem zweiten Einsteller, positioniert am Ausgleichsbehälter, kann die Druckstufendämpfung eingestellt werden. Manche Modelle bieten Einstellung der Druckstufe getrennt in Low- und Highspeed.

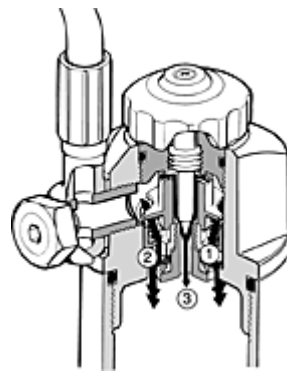
Dieses Ventil beeinflusst den Ölstrom vom Dämpfer zum Ausgleichsbehälter, aber nicht in die umgekehrte Richtung. Dadurch beschränkt sich die Wirkung einzig auf die Druckstufe. Siehe Bild 2 der Grafik oben.

Bei höheren Dämpfergeschwindigkeiten werden die Dämpfungskräfte hauptsächlich vom Dämpferkolben und den Scheibenpaketen auf der Druck- und Zugstufenseite bestimmt. Durch Ändern der Anzahl, Durchmesser und Dicke der Stahlscheiben und durch die Verwendung von unterschiedlichen Düsen und Nadeln wird jeder Dämpfer für ein bestimmtes Auto abgestimmt.

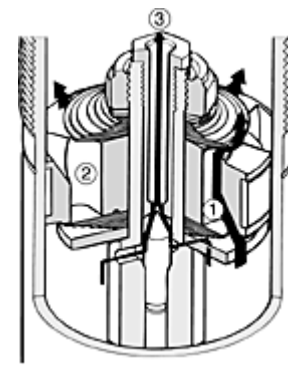
Die Öhlinsdämpfer bieten diese Einstellmöglichkeiten zur Anpassung an unterschiedliche Fahrer und Einsatzbereiche.



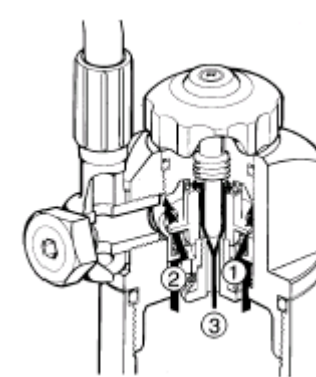
1. Ölfluss im Dämpfer beim Einfedern



2. Ölfluss im Ausgleichsbehälter beim Einfedern



3. Ölfluss im Dämpfer beim Ausfedern



4. Ölfluss im Ausgleichsbehälter beim Ausfedern

### Wenn sie Fahren

#### **Auf ebener Fahrbahn**

Wenn sie auf ebener Fahrbahn fahren und der Stoßdämpfer langsam und nur wenig einfedert (langsame Dämpfergeschwindigkeit), fließt das Öl durch den Zugstufensteller in der Kolbenstange (Bild 1, Ölfluss 3). Das durch das Volumen der eintauchenden Kolbenstange verdrängte Öl wird durch den unabhängigen Druckstufensteller in den Ausgleichsbehälter (Bild 2, Ölfluss 3) gedrückt. Der schwimmende Trennkolben im Ausgleichsbehälter wird verschoben und komprimiert das dahinterliegende Gaspolster weiter.

Sobald der Dämpfer ausfedert, drückt der Gasdruck hinter dem Trennkolben das Öl durch ein Einwegventil ungehindert vorbei am Druckstufensteller und zurück in den Hauptraum des Dämpfers (Bild 4, Ölfluss 1 und 2).

Das Öl unterhalb des Dämpferkolbens fließt durch den Steller in der Kolbenstange zurück in den Hauptraum (Bild 3, Ölfluss 3).

#### **Bei größeren Bodenwellen**

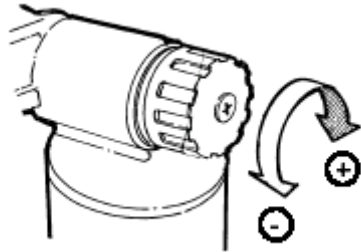
Wenn sie eine größere Bodenwelle überfahren und die Stoßdämpfer schnell einfedern (schnelle Dämpfergeschwindigkeit), kann das Öl nicht mehr schnell genug nur durch den Steller in der Kolbenstange fließen. Der Druck im Stoßdämpfer steigt an und dadurch wird das Shimspaket (dünne Stahlscheiben, geschichtet zu einer Pyramide) geöffnet, welches die Druckstufen-Ölkanäle des Dämpferkolbens verschließen (Bild 1, Ölfluss 2). Auch jenes Öl das durch die eintauchende Kolbenstange verdrängt wird, kann nicht mehr schnell genug nur durch das Ventil im Druckstufensteller zum Ausgleichsbehälter fließen. Der Druck steigt und ein Shimspaket parallel zum Ventil öffnet (Bild 2, Ölfluss 1 und 2).

Der Trennkolben wird verschoben und komprimiert das Gaspolster.

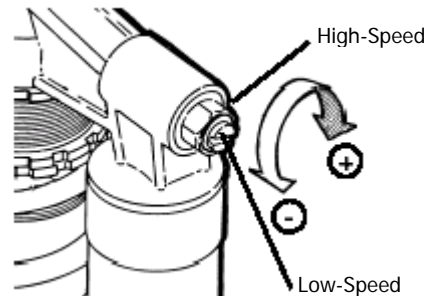
Sobald der Dämpfer ausfedert, drückt der Gasdruck hinter dem Trennkolben das Öl durch ein Einwegventil ungehindert vorbei am Druckstufensteller und zurück in den Hauptraum des Dämpfers (Bild 3, Ölfluss 1 und 2).

Der Druckunterschied an beiden Seiten des Dämpferkolbens ist noch immer hoch und das Öl kann nicht nur durch das Ventil in der Kolbenstange gedrückt werden. Das Shimspaket welches die Zugstufenkanäle im Dämpferkolben verschließt, wird geöffnet und das Öl kann schneller nach oben zurückfließen (Bild 4, Ölfluss 1).

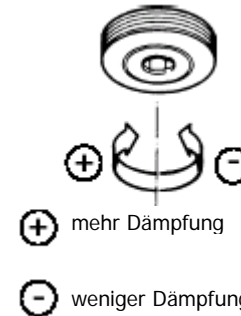
### 5. Druckstufeneinstellung



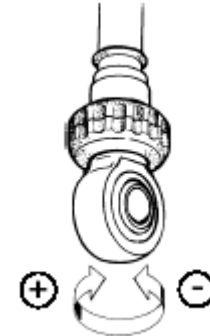
### 6. Druckstufeneinstellung High- u. Low-Speed



### 7. Zugstufeneinstellung an Mc Pherson



### 8. Zugstufeneinstellung an der Kolbenstange



#### Einstellmöglichkeiten

Die Öhlins-Dämpfer haben den Lowspeed-Druckstufensteller am Ausgleichsbehälter (Bild 5). Einige Modelle bieten getrennte Einstellung der Druckstufe für Low- und Highspeed (Bild 6).

Ein Lowspeed-Zugstufensteller findet sich am unteren Ende der McPherson Einheiten. Eingestellt wird mittels eines 3 mm Inbusschlüssels (Bild 7). An den herkömmlichen Dämpfern ist der Zugstufensteller am Endauge der Kolbenstange (Bild 8).

Die eingebaute Temperaturkompensation verringert die Klickanzahl bei erwärmten Dämpfern.

Daher ist es wichtig bei Änderungen der Einstellung immer von der vorherigen Klickposition auszugehen ohne diese wieder ganz zuzudrehen.

Um die eingestellte Klickposition nachzuzählen müssen die Dämpfer zuerst auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.

#### BEACHTEN

Wenn die Einsteller mit zuviel Kraftaufwand zuge dreht werden, können empfindliche Dichtflächen in den Einstellern zerstört werden.

Alle Einsteller haben normale Rechtsgewinde. Klickposition Null ist wenn die Einsteller im Uhrzeigersinn ganz zuge dreht sind.

#### WARNUNG

An den Zugstufenstellern gibt es keinen Anschlag in Richtung offen. Es ist möglich die Einsteller ganz auszuschrauben wenn die Schrauben weiter geöffnet werden als in der Einbauanleitung angegeben.

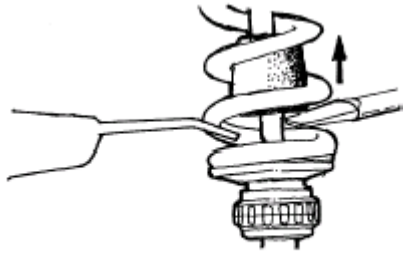
#### Abstimmung des Autos

Durch den Einbau des neuen Fahrwerks kann sich die Fahrzeughöhe und die Radstellung ihres Autos verändern.

Daher ist es empfehlenswert nach dem Fahrwerkeinbau eine Achsvermessung vorzunehmen und die Radlasten zu kontrollieren.

Führen sie folgende Punkte aus und machen sie immer Aufzeichnungen über die Veränderungen.

1. Kontrollieren sie die Fahrzeughöhe vorne und hinten. Einstellen falls erforderlich.
2. Kontrollieren sie die Radlasten vorne und hinten. Einstellen falls erforderlich.
3. Kontrollieren sie alle Radwinkel (Sturz, Spur, usw.) Falls erforderlich einstellen.



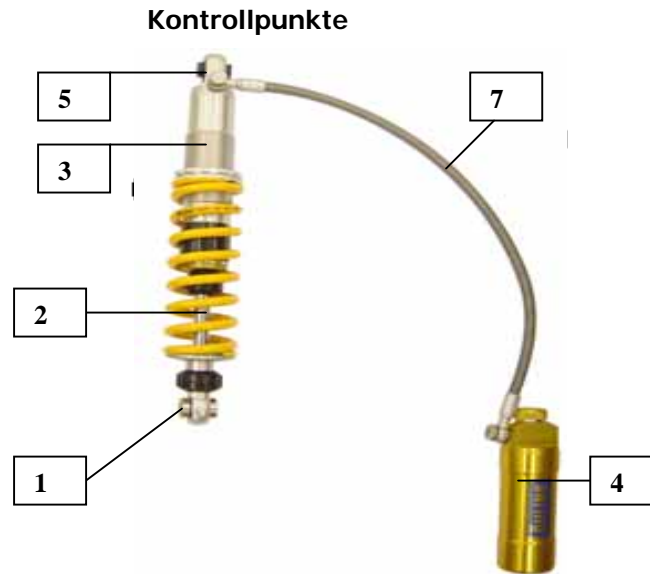
**Heben sie zum Reinigen den Anschlaggummi an.**

### **Kontrolle und Wartung**

Reinigen sie die Dämpfer äußerlich mit einem milden Reiniger. Keinesfalls aggressive „selbsttätige“ Reiniger verwenden. Verwenden sie Pressluft. Heben sie den Anschlaggummi und entfernen sie Verschmutzungen darunter. Halten sie das Federbein sauber und sprühen sie es ganz leicht mit Sprühöl ein (WD40, Balistol, o.ä.)

### **VORSICHT**

Verwenden sie niemals Reiniger welche die Oberflächen des Federbeines angreifen könnten. Verdünnungen oder Bremsenreiniger trocknen die Oberflächen zu extrem aus.



### **Nach jeder Sportveranstaltung: Kontrollpunkte:**

1. Prüfen sie die Aufnahmen auf übermäßiges Spiel und auch auf Beweglichkeit.
2. Kontrollieren sie die Kolbenstange auf Undichtheit und Beschädigungen.
3. Prüfen sie den Dämpfer auf äußerliche Beschädigungen.
4. Prüfen sie den externen Ausgleichsbehälter auf äußere Beschädigungen welche die freie Bewegung des Trennkolbens behindern könnten.
5. Gummitteile auf Abnutzung prüfen.
6. Prüfen sie die Befestigungsschrauben am Fahrzeug auf festen Sitz.
7. An Typen mit schlauchverbundenem Ausgleichsbehälter prüfen sie den Schlauch auf Undichtheiten oder Beschädigungen.

Vorsorgliche Kontrollen und regelmäßige Wartung beugen möglichen Funktionsstörungen vor. Falls ein Stoßdämpferservice erforderlich ist wenden sie sich bitte an einen der autorisierten Öhlins-Servicestützpunkte. Diese haben das erforderliche Wissen und das Spezialwerkzeug um die Wartungen korrekt durchzuführen.

### **WARNUNG**

Verändern sie niemals den Gasdruck. Spezielles Befüllwerkzeug und Stickstoff mit hohem Druck ist erforderlich. Ändern des Gasdrucks ist nicht geeignet zur Veränderung der Dämpfercharakteristik.

### **BEACHTEN**

Stellen sie sicher, dass für ihren Dämpfer immer Original ÖHLINS Stoßdämpferöl verwendet wird.

### **BEACHTEN**

Regelmäßige Kontrolle und Wartung ist erforderlich zur Vermeidung von Funktionsstörungen.

### **WARNUNG**

Die Stoßdämpfer haben einen Ausgleichsbehälter der mit Stickstoff unter hohem Druck befüllt ist. Um das Risiko einer Explosion zu vermeiden lesen sie die folgenden Punkte bevor sie am Stoßdämpfer hantieren. Der Hersteller kann nicht verantwortlich gemacht werden für Sachschäden oder persönliche Verletzungen die durch Nichtbeachtung der folgenden Punkte entstehen.

1. Versuchen sie niemals den Ausgleichsbehälter zu öffnen oder abzunehmen.
2. Setzen sie den Stoßdämpfer niemals einer offenen Flamme oder übermäßiger Hitze aus. Der Dämpfer könnte sonst durch zu hohen Druck explodieren.
3. Stellen sie sicher dass der Ausgleichsbehälter keinesfalls Beschädigt wird. Ein beschädigtes Reservoir beeinträchtigt die Funktion oder führt zum Ausfall.
4. Stellen sie sicher dass die Oberfläche der Kolbenstange nicht beschädigt wird. Dies führt unweigerlich zu Undichtheiten.
5. Versuchen sie niemals den Deckel des Ausgleichsbehälters abzunehmen. Jeder Versuch den Deckel abzunehmen ist höchst gefährlich.
6. Zur Entsorgung des Dämpfers befolgen sie die entsprechenden Richtlinien.

### **Entsorgung**

Der Stoßdämpfer sollte zur Entsorgung an ein geeignetes Entsorgungsunternehmen weitergeleitet werden da diese die nötige Erfahrung zur Trennung der unterschiedlichen Materialien haben.

Falls sie dies selbst erledigen möchten befolgen sie die Vorschriften zur Demontage des Dämpfers.

- Das hochkomprimierte Gas ist N<sub>2</sub> (Stickstoff) und kann in die Atmosphäre entlassen werden. Es besteht zu 78% aus Stickstoff.
- Das Öl muß entleert und vorschriftsmäßig entsorgt werden. (genauso wie z.B. Motoröl).
- Gummi und Plastikteile sollen entfernt werden.
- Die Metallteile sollten getrennt werden in Aluminium und Stahlteile.

Übergeben sie die getrennten Teile nun einem Entsorgungsunternehmen zur weiteren Entsorgung oder zum Recycling.

**ZUPIN**  
*Moto-Sport*

ZUPIN Moto-Sport GmbH, Trostbergerstr. 26, 83301 Traunreut

Tel.+49(0)8669 848-200 . Fax.+49(0)8669 848-593

[www.zupin.de](http://www.zupin.de)

[www.oehlins.de](http://www.oehlins.de)

