

# KW TECHNOLOGIE IM DETAIL

Eine optimale Performance, individueller Tieferlegung und überragender Fahrdynamik sind die Charakteristiken eines KW Gewindefahrwerks – dafür stehen wir!

Für jede Fahrzeugklasse und jeden Einsatzzweck bietet KW ein optimal darauf abgestimmtes Fahrwerk, sei es komfortabel, sportlich oder performanceorientiert. Dieses anspruchsvolle Ziel erreichen wir mit der innovativen patentierten KW Technologie einer unabhängig einstellbaren Zug- und Druckstufendämpfung.

An optimal performance, individual lowering and outstanding driving dynamics, these are the characteristics of a KW coilover kit, and that's what we are standing for!

For each vehicle class and any kind of application, KW offers an optimally pre-set suspension, either comfortable or sportive and performance-oriented. This ambitious objective is achieved by applying our innovative patented KW technology for independently adjustable rebound and compression dampening.

Dafür legen wir unseren Dämpfern eine Zweirohrtechnik zugrunde. Sowohl das 1-Rohr- als auch das 2-Rohr-Dämpfersystem bieten Vor- und Nachteile, die je nach Einbausituation und Anspruch von bedeutender Entscheidung sein können. Wir von KW haben uns bewusst für die 2-Rohrtechnik entschieden, da die Trennung der Ventile in Druck und Zugstufe mehr Varianten zur Gestaltung der Dämpferkennlinien ermöglicht und eine unabhängige Einstellung der Dämpferkräfte für eine optimale Performance und

Our dampers are therefore based on the twin tube technology. Both the mono tube and also the twin tube damping system have their advantages and disadvantages which can become crucial depending on the individual application and requirement. We at KW have made a conscious decision for the twin tube technology, as separating the valves into rebound and compression phases offers significantly more possibilities to create different damping characteristics and moreover an independent adjustment

Fahrdynamik unabdingbar ist. Die Vorteile dieser Technik nutzen wir für unsere Abstimmungsphilosophie. Bewusst versuchen wir z.B. die Radbeschleunigungen mittels „Low-Speed“ Druckdämpfung bereits im Ansatz zu kontrollieren und legen sehr viel Wert auf die Feinabstimmung mittels aufwändiger Druckventiltechnik. So erlaubt beispielsweise unser patentiertes Bodenventil unseren Kunden die Feinjustierung der so wichtigen Low-Speed Druckdämpfung über einen sehr weiten und äußerst effizienten Bereich, ohne

of damping forces is essential for optimal performance and driving dynamics. We are using these undoubted advantages of this technology for our setup philosophy. With our sophisticated low speed adjustment we are able to control initial tyre load. This interaction, for example, is directly related to driving dynamics and behaviour. Thus, our patented compression valve allows our customers to adjust the highly important "Low-Speed" compression damping over a wide and very efficient range, without having any ne-

# KW TECHNOLOGY IN DETAIL

hierbei die für den Komfort entscheidenden „High-Speed“ Druckdämpfungswerte negativ zu beeinflussen. Durch diese 2-stufige Druckventiltechnik lassen sich zwei, eigentlich nicht vereinbare Eigenschaften - Sportlichkeit & Fahrkomfort - einzigartig in Einklang bringen. In unserer Variante 3 lassen sich völlig unabhängig von der Druckverstellung, auch die Zugdämpfungskräfte variieren und damit die Anbindung der Karosserie zur Straße bei Bedarf optimieren. Ganz entscheidend für eine harmonische Gesamtabstim-

gative effects on the "High-Speed" pressure damping values which are important for comfort and safety. By applying this two-phase compression valve technology, two normally incompatible characteristics can be uniquely combined: dynamic & driving comfort. Completely independent from our V3 compression adjustment technology, our rebound forces can be also adjusted. Therefore the body motion can be individually adjusted to the road characteristics. The fact that the rebound and compression

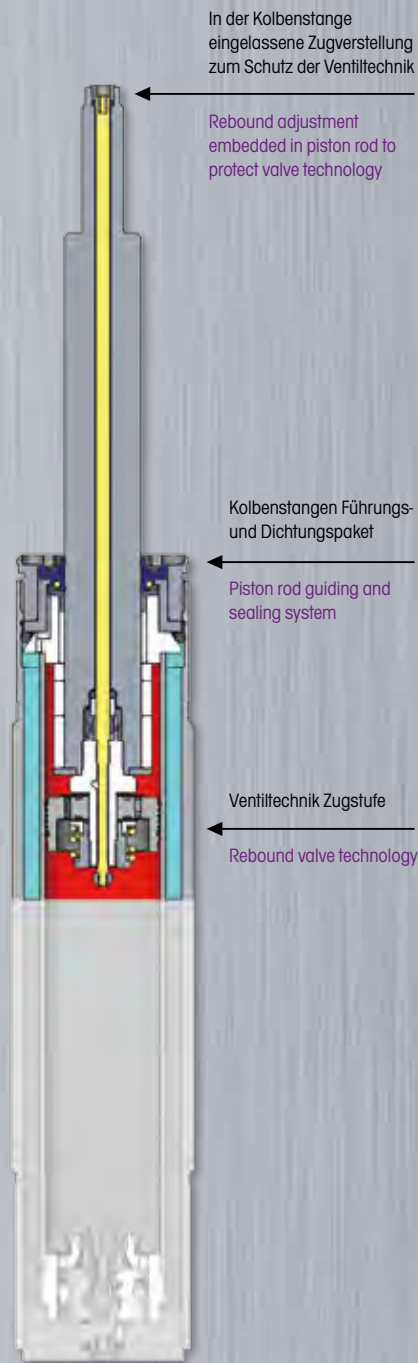
## KW Ventiltechnik

mung ist die Tatsache, dass Druck- und Zugdämpfungskräfte in keiner Relation zueinander stehen - mit anderen Worten eine Veränderung der Druckdämpfung erfordert keinesfalls zwangsläufig eine Veränderung der Zugdämpfung.

Performance im Sinne von KW bedeutet unseren Kunden maßgeschneiderte Lösungen zu liefern, die in Bezug auf Funktionalität und Qualität Maßstäbe setzen und einen hohen Grad an effizienten Individualisierungsmöglichkeiten bieten.

forces are not at all dependent to each other is a necessary feature for an entire harmonic suspension tuning. In other words: when you adjust the compression damping, you do not necessarily have to change the rebound damping.

For KW, performance means to provide our customers with tailor-made solutions which set standards regarding functionality and quality and offer a high degree of efficient individualisation opportunities.

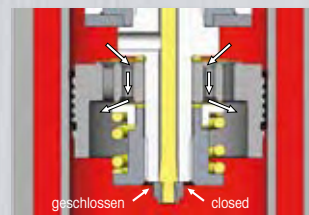


## KW Valve Technology

### Ventiltechnik Zugstufe

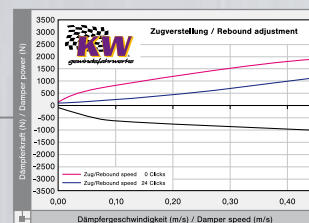
#### Ölfluss bei geschlossener Zugstufe Oil flow during "hard" rebound phase

- Bypasskanal der Zugstufenverstellung ist geschlossen
  - degressiver Anstieg der Kennlinie und die max. mögliche Zugdämpfung werden erreicht
  - die Dämpfung erfolgt über das setup-spezifisch voreingestellte Federvertil am Kolben.
- ➔ **Resultat:** sportlich straffe Abstimmung der Zugstufe verhindert Wank- und Nickbewegungen des Fahrzeugs beim Bremsen und Beschleunigen.



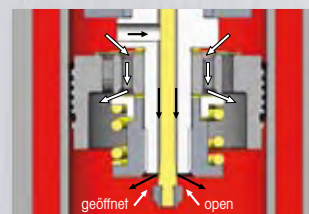
- Bypass orifice with closed adjuster position
- Digressive increase of the damping forces ; the max. possible rebound damping is achieved
- damping is determined by the setup specific preload of the valve spring at the piston.

➔ **Result:** A firm but not a hard rebound phase adjustment avoids rolling- and pitching motions during braking and accelerating.



#### Ölfluss bei geöffneter Zugstufe Oil flow during "soft" rebound phase

- Bypasskanal der Zugstufenverstellung ist geöffnet
- progressiver Anstieg der Kennlinie und die min. mögliche Zugdämpfung werden erreicht
- Die Bypassölmenge (schwarze Pfeile) steht dem Federvertil am Kolben nicht mehr zur Verfügung und die Dämpferkräfte werden dadurch reduziert.



➔ **Resultat:** Eine geringe Zugdämpfung erhöht den Fahrkomfort.

- bypass orifice with open adjuster position
- progressive increase of the damping force; the min. possible rebound damping is achieved
- bypass oil volume (black arrows) is not available anymore for the spring preloaded valve at the piston and the damping forces are therefore reduced.

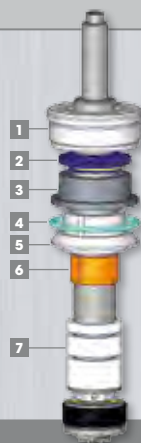
➔ **Result:** A lower rebound damping increases the driving comfort.

### Rebound valve technology

#### Kolbenstangen Führungs- und Dichtungspaket

Unser modulares Dichtungssystem übertrifft die üblichen OEM Standards. Mittels Aluminiumverschraubung lässt es sich einfach öffnen und ermöglicht dadurch nachträgliche, kundenspezifische Anpassung der Ventiltechnik oder der Hubverhältnisse.

Our modular sealing system exceeds OEM standards. It can be opened easily and allows customized adjustments of the valve technology or rod/piston stroke by an aluminium nut.



- Verschraubung aus hochfestem Aluminium
- Selbstfettende NBR Dichtung
- Klemm-/Schiebemuffe
- O-Ring aus temperaturbeständiger Viton
- Führungsbuchse mit Entlüftungsbohrungen
- Spezial beschichtete DU Gleitbuchse
- Reboundhülsen

- Nut out of high tensile aluminium
- Self-lubricated special NBR sealing
- Clamping sleeve
- O-ring made of temperature-resistant viton
- Guide bushing with ventilation drill hole
- Special coated DU plain bearing
- Small increment rebound spacers

#### Piston rod guiding and sealing system

## KW Ventiltechnik

## KW Valve Technology

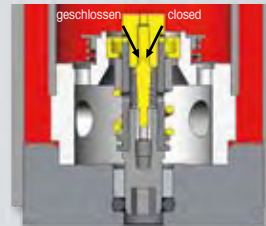


Ventiltechnik  
Druckstufe

Compression  
valve technology

### Ventiltechnik Druckstufe

#### Ölfluss bei geschlossener Druckstufe im Bodenventil Oil flow during closed bump phase in the compression valve

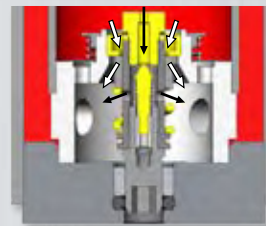


Oben: federbelastetes Bypassventil der Druckstufendämpfung im geschlossen Zustand vor dem Betätigen der Druckstufe

Unten: Position des Bypassventils mit steigender Kolbenstangengeschwindigkeit

- bei langsamer Kolbenstangengeschwindigkeit (schwarze Pfeile) strömt das Öl über das Bypassventil
- die max. Druckdämpfung (weiße Pfeile) erfolgt über das federbelastete Kolbenventil
- Die geschlossene Druckstufe erzeugt eine progressive Kennlinie der Druckdämpfung

➔ **Resultat:** Eine sportlich straffe Abstimmung der Druckstufe verhindert das Wanken des Fahrzeuges bei Kurvenfahrten.

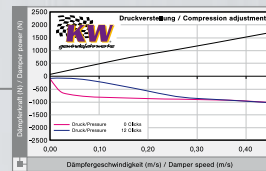


Top: spring preloaded bypass valve of compression damping in closed state before compression stroke starts

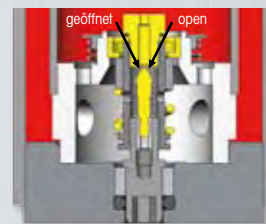
Below: Position of the bypass valve with increasing piston rod velocity

- During low piston rod velocity (black arrows), oil is flowing over the bypass valve
- The high speed compression damping (white arrows) is generated by the spring preloaded sleeve
- The closed compression phase generates a progressive characteristic compression damping graph

➔ **Result:** A sporty firm pressure phase adjustment prevents vehicle rolling during cornering



#### Ölfluss bei geöffneter Druckstufe im Bodenventil Oil flow during open bump phase in the compression valve

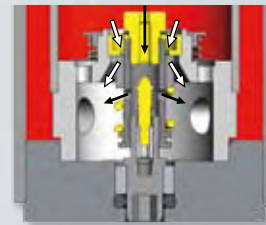


Oben: federbelastetes Bypassventil der Druckstufendämpfung im geöffneten Zustand vor dem Betätigen der Druckstufe

Unten: Position des Bypassventils mit steigender Kolbenstangengeschwindigkeit

- Bei langsamer Kolbenstangengeschwindigkeit (schwarze Pfeile) strömt das Öl über das Bypassventil
- die max. Druckdämpfung (weiße Pfeile) erfolgt über das federbelastete Kolbenventil
- Durch das geöffnete Bypassventil wird eine degressive Kennlinie der Druckdämpfung im Low-Speed Bereich erzielt

➔ **Resultat:** Die Low-Speed Dämpfung dieser Technik ermöglicht eine gleichbleibende maximale Druckdämpfung. Die (sicherheitsrelevante) Abstützung des Fahrzeuges im High-Speed Bereich der Dämpfung wird bei geöffneter und geschlossener Druckstufe nicht beeinflusst und gewährleistet.



Top: spring preloaded bypass compression valve in open state before compression stroke starts

Below: Position of the bypass valve with increasing piston rod velocity

- during slower piston rod velocities (black arrows), oil is flowing over the bypass valve
- The high speed compression damping (white arrows) is generated by the spring preloaded sleeve
- The opened bypass valve produces a digressive characteristic compression damping graph in Low-Speed ranges

➔ **Result:** The Low-Speed damping of this technology enables a consistent high speed Compression damping. The (safety-relevant) support of the vehicle during the high speed damping range is not influenced with an opened or closed valve

### Compression valve technology

### Aluminium Uniball Stützlager



Einstellbare Stützlager aus hochfestem Aluminium werden optional (wo technisch sinnvoll) in unseren Clubsportfahrwerken angeboten. Ein spezielles Dichtungssystem verhindert das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser in die spielfrei vorgespannten Uniballlager und schützt damit vor Korrosion und Verschleiß.

- skalierter Sturzeinstellung (optional auch Nachlauf)
- Abgedichtetes, in Belastungsrichtung vorgespanntes Uniballlager
- aus Werkzeugstahl (100Cr6); 58 bis 64HRC - hartverchromt, PTFE Gleiteinlage, Edelstahl Außenring (X20Cr13)
- Axiallager als Drehausgleich an McPherson Federbeinen

Adjustable top mounts of high tensile aluminium alloy are optionally available for our KW clubsport kits. A unique sealing system avoids intrusion of water as well as dirt into the clear and preloaded spherical bearing and therefore prevents corrosion and abrasion.

- scaled camber adjustment (optionally castor adjustment)
- Sealed and preloaded spherical bearing
- Bearing made of tool steel (100Cr6); 58 to 64HRC - hard chrome plated, PTFE surface inlay, stainless steel outer ring (X20Cr13)
- Axial bearings for torsion compensation at McPherson struts

### Aluminium uniball top mount

### Polyamid Gewinding



Die extrem leichten, aus Polyamidverbundwerkstoff gefertigten Federeller, sind absolut korrosionsbeständig und lassen sich dank des Trapezgewindes selbst unter Federvorspannung einfach verstellen.

- Polyamid Verbundwerkstoff mit hervorragenden Gleiteigenschaften
- Edelstahl Einleger zur Verstärkung und als Anlaufschutz für die Federn

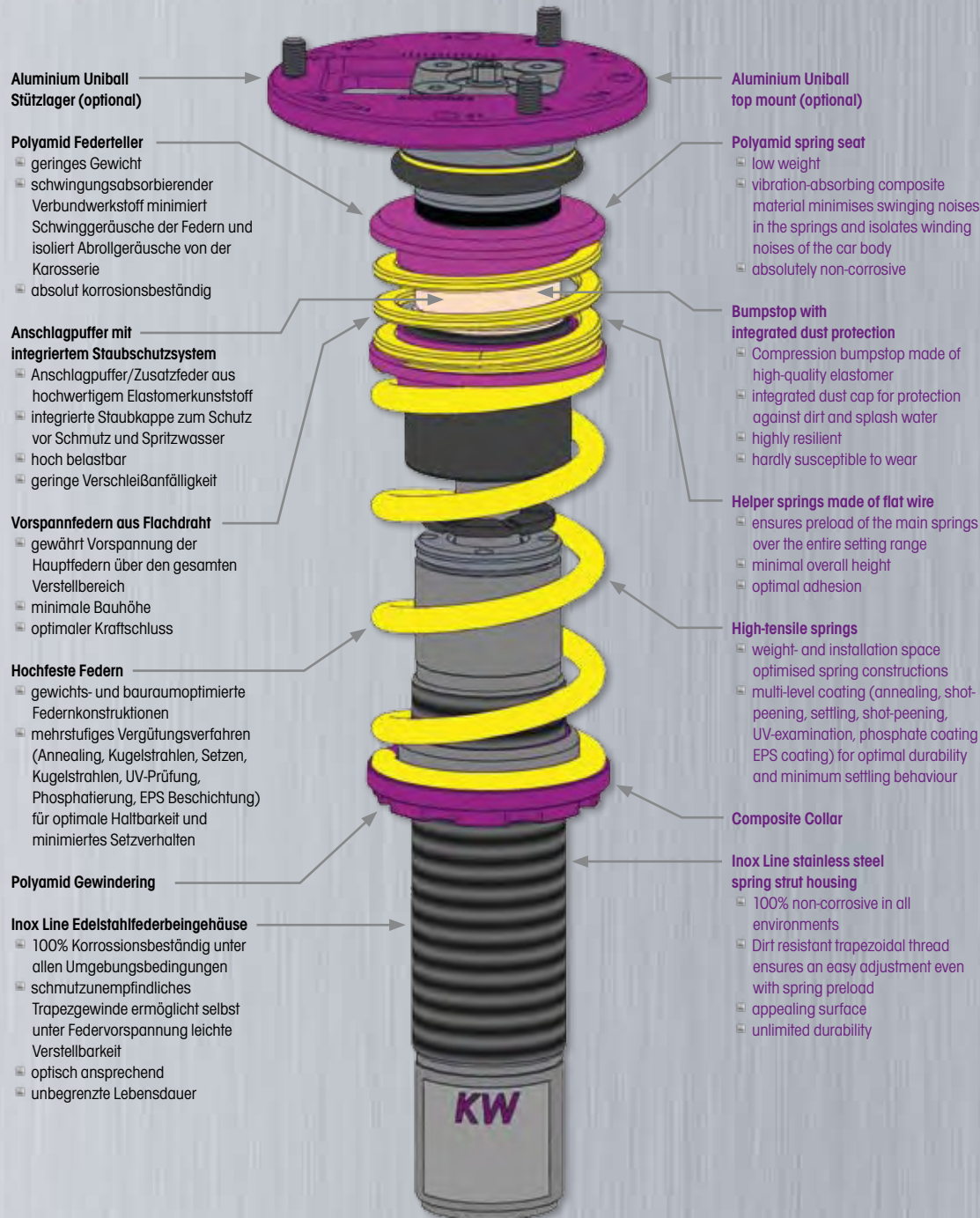
The extremely light spring seats made of polyamide composite material are corrosion resistant and are easily adjustable by the trapezoid thread even under spring preload.

- Polyamide composite material with excellent gliding characteristics
- Stainless steel inlay to reinforce and as a guidance for the lower end of the spring

### Composite collar

## KW Federbeinaufbau

## KW Spring Strut Construction



## Die Vorteile auf einen Blick

- Optimal abgestimmtes KW Fahrwerk für jede Fahrzeugklasse und Einsatzzweck – komfortabel, sportlich oder performanceorientiert
- Hochwertige Komponenten für lange Lebensdauer
- Innovative Technologie der unabhängig voneinander einstellbaren Zug- und Druckstufendämpfung
- Verwendung von Zweirohrtechnik und damit separate Abstimmung der Dämpferkräfte zur zielführenden Beeinflussung der Aufbaubewegung und Fahrdynamik möglich
- Vormontiertes Fahrwerk mit allen Einbauteilen, fahrzeugspezifischen Gutachten sowie leicht verständliche Montageanleitung
- Optimally tuned and adjusted KW suspension for each vehicle class and any kind of application – comfortable, sportive or performance-oriented
- High quality components for long term durability
- Innovative twin tube technology of independently adjustable rebound and compression dampening
- Individual adjustment of the dampening forces for different targets like: body motion and driving dynamics.
- Pre-assembled suspension including all components, vehicle specific certificates and detailed installation instruction

The advantages at a glance