

Warn- und Sicherheitshinweise

- Der Elastomer-Kit wurde unter der Vorgabe entwickelt, dass das Fahrzeug nach dem Umbau in vielen Situationen besser beherrschbar, komfortabler und spurtreuer wird. Viele Testfahrten bestätigten das.
- Durch den Umbau auf eine andere Federungstechnik kann sich das **Fahrverhalten** Ihres Velomobils ändern. Das betrifft speziell schnelle Ausweichmanöver (Elchtest) oder eng aufeinander folgende Kurven.
- Wegen der nötigen **Gewöhnung** ist darum dringend geraten, die ersten Fahrten vorsichtig anzugehen. Besonders mit viel Komfort-Federweg rate ich bei schnellen Abfahrten über 50 km/h zu Vorsicht und einer ausreichend langen Gewöhnungszeit.
- Fahren Sie mit gemäßigttem Tempo bewusst Kurven und Schlangenlinien auf einer trockenen Strecke, so dass Sie sich gefahrlos an das neue Verhalten gewöhnen können.
- Beachten Sie hierbei die jeweilige Straßenverkehrsordnung, so dass Sie weder sich noch andere gefährden.
- Jeder Kunde ist für den korrekten Umbau selbst verantwortlich. Unklarheiten bitte möglichst gleich mit mir klären.
- Beachten Sie die ggf. vorliegenden Drehmomente der Hersteller und sorgen Sie für eine **korrekte Sicherung von Muttern und Schraubverbindungen**.
- Das Fahrzeug wird Ihnen vor allem beim Einsteigen viel weicher vorkommen und mehr schwanken. Bitte beachten Sie das die ersten Male, da dies sehr ungewohnt sein kann.

Der Positiv-Federweg kann mit Elastomeren möglicherweise kürzer werden. Dafür reagiert dieser Federweg durch den Wegfall der Reibungsdämpfung sehr viel schneller. Der bewusst erzeugte schnell reagierende Negativfederweg bügelt Löcher sehr häufig aus. Das ist v.a. hörbar, weil die feinen Frequenzen nicht mehr auf die Karosserie übertragen werden und die Vibration weniger wird. Natürlich ist der Effekt bei tieferen Löcher geringer, aber es wird immer noch spür- und hörbar gedämpft.

Ihr Elastomer-Kit kann etwas anders aussehen als auf den Bildern und ist nach individuellen Bedürfnissen (Komfortwunsch, Gesamtgewicht) zusammengestellt.

Für das leichtere Wechseln sollten in die Elastomere noch ein kleines Loch - max. 2mm - gebohrt oder gestochen werden. Mit einem ausreichend langen Speiche können die Elastomere – falls nötig - dann leicht heraus geangelt werden.



Die Bauhöhe der Elastomere kann zwar teils maximal 12 -13 cm betragen, aber für eine straffe Abstimmung sollte die Anzahl eher auf 3 reduziert werden. 1 Elastomer liegt immer zusätzlich dabei für eine evtl. straffere Abstimmung

Es sollte beim Einsitzen und Belasten noch ausreichend Platz im Radkasten bleiben (z.B. ca. 1,5 - 2 cm im Ks). Das kann abhängig vom Fahrzeug und dem gewählten Federweg variieren. Absolutes Minimum für höhere Gewichte bei wenig Positiv-Federweg sind 1 cm Platz. Nach den ersten Fahrten den Radkasten auf Schleifspuren untersuchen. Falls diese vorhanden sind, schrittweise erhöhen.

Ich rate, erst mal eine Seite umzubauen und die Einbauhöhe durch Testsitzen und kurze Probefahrt zu überprüfen.

Beginnen Sie mit dem Mix an Elastomeren, denen ich Ihnen nach Abfrage der Daten empfohlen habe. Von da ausgehend ist es möglich, die Federung weiter abzustimmen. Nach eigenen Tests bleiben Negativfederweg und Komfort auch bei sehr straffer Abstimmung relativ gut. Ggf. überschüssiger Bauraum muss durch ein geeignetes Material aufgefüllt werden (Rundholz o.ä. eignet sich gut).

Teile des Elastomer-Kits

- individuell abgestimmter Elastomer-Kit (mit Belegeplan)
- Kunststoff-Unterlegscheiben
- Spacer
- Silikon-Fett in Spritze
- Umbauanleitung

Nötige Werkzeuge für die Umbauarbeiten

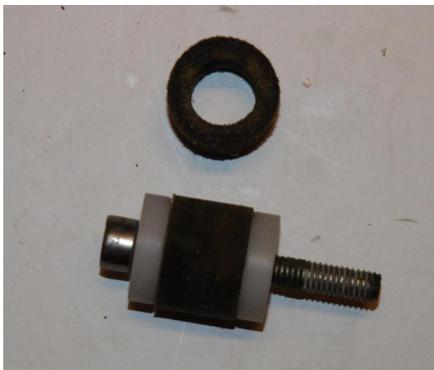
- 2 Maulschlüssel 13mm (Domschrauben)
- Maulschlüssel 10mm (meist für die Kugelköpfe nötig, kann abweichen)
- Kreuzschlitzschraubendreher
- längere Fahrradspeiche oder Draht mit kl. Haken (für den Wechsel von Elastomeren)
- ggf. auch weitere – je nach Fahrzeug
- Hilfreich fand ich eine Stirnlampe, mit der ich beim Arbeiten ins Federbein leuchten konnte.

Zerlegen des Federbeins in der Reihenfolge

1. Domschrauben lösen und entfernen.
2. Kugel-/Gelenkköpfe an der Lenkplatte.
3. Ausfädeln des Federbeins aus dem Dom. Ob es aus dem Dom komplett ausgebaut werden muss hängt vom Velomobil ab. Teils ist es auch sinnvoll nur den unteren Teil des Federbeins abzubauen, das Innenleben zu tauschen.
4. Abnehmen der Schutzmanschette.
5. Die 2 kleinen Schrauben entfernen.
6. Tauchrohr aus dem Federbein heraus ziehen.
7. Stahlfedern aus dem Federbein nehmen.
8. Federbein innen reinigen.

Umbauarbeiten im Federbein

1. Reibungsdämpfer entfernen – ist der einzelne unterste Ring (Kunststoffaufnahme ist im Bild abgeschraubt. Das ist aber nicht nötig).



2. Die im folgenden Bild sichtbaren Dämpfringe sind weiter nötig, bleiben unverändert und verhindern ein zu starkes Ausfedern.



3. Den Spacer mit dem kleinen Loch als Auflage auf den Boden des Federbeins legen.
4. Innenwände des Federbeins mit Silikonfett (in der Spritze) dünn einfetten. Das gelingt recht gut mit dem Bodenspacer Spacer auf einer Speiche o.ä. NICHT die Gewinde der kleinen Schrauben fetten. Sie können diese ggf. zuvor mit etwas Klebeband abdichten.
5. Tauchrohr in der Kunststoffhülse fetten.
6. Nun die Elastomere nach individueller Abstimmung einsetzen. Zwischen die Elastomere die beiliegenden U-Scheiben legen. Darauf achten, dass alle Teile auch sauber liegen und sich beim Einsetzen nicht verkanten. Bitte die folgende Reihenfolge wie angegeben einhalten.
7. Die innere Schraube des Federbeins darf nicht überstehen. Hierfür ist ein gebohrter POM dabei. Ggf. Bohrung anpassen (falls die Bohrung zu klein ist) oder etwas Folie über die Schraube stülpen (falls die Bohrung zu groß wäre). In der ersten Serie sind diese teils nicht ganz zentrisch geworden. Den Überstand ggf. mit einer Feile entfernen.
8. Die obere Kunststoffführung des Tauchrohrs sollte jetzt mit etwas Vorspannung

aufzusetzen sein. Die Handkraft sollte hier ausreichen. Diese wieder mit den 2 kleinen Schraubchen fixieren.

Einbau des Federbeins

1. Spritzschutz fixieren.
2. Metall-Unterlegscheibe und danach die Gummischeibe wieder auf die Domschraube setzen.
3. Falls die Gelenkköpfe nicht komplett abgeschraubt und das Federbein im Dom ausgefädelt wurde, muss das Federbein zum Einsetzen im Dom meist von Hand vorgespannt werden. **Bitte keine zu große Kraft einsetzen, um Laminatschäden zu vermeiden.**
4. Gummischeibe und Metall-Unterlegscheibe im Innenraum aufsetzen.
5. Federbein nach Vorgabe des Herstellers mit Mutter befestigen.
6. Kontermutter aufsetzen und sichern.
7. Sämtliche Schrauben am Federbein nochmals auf festen Sitz kontrollieren.

Was ist zu beachten

1. Im Radkasten sollte oben nach dem Einbau auch unter Belastung noch 2 cm Platz bleiben.
2. Die Kugelköpfe dürfen unter Last unten nicht schleifen.
3. Spur kontrollieren und ggf. neu einstellen. Schon 1 cm Differenz in der Höhe verschlechtert die Spur spürbar, wodurch Ihr Fahrzeug schnell 3-4 km/h langsamer sein wird.

Die Abstimmung stimmt noch nicht richtig?

Federweg positiv ist zu wenig.

- Zu wenig Elastomere.
- Zu harte Elastomere.
- Elastomere werden durch Kälte geringfügig härter, erwärmen sich aber etwas beim Fahren. Die Elastomere wurden auch bei Frost getestet und zeigen relativ wenig Temperaturabhängigkeit. Falls Ihnen das dann aber trotzdem zu hart wird, bitte Rückmeldung an mich.

Federweg ist zu viel.

- Elastomer reduzieren und durch Spacer ersetzen.
- Spacer (z.B. Holz) oder Kunststoff-Unterlegscheiben dazu legen.
- Falls weniger nicht gut wäre ggf. das Federbein oben mit einer zusätzlichen Gummischeibe versehen, um ein paar Millimeter mehr Platz zu bekommen. Das muss dann aber auch unten mit den Gelenkköpfen passen.

Die Problemliste wird je nach Rückmeldung ergänzt. Solche Probleme bitte an mich melden.

Bitte notieren Sie Ihre endgültig verwendete Abstimmung und mailen mir diese Daten, damit ich künftig weitere Optimierungen des Elastomer-Kits vornehmen kann.