

## Tipps & Tricks: Der „Wackel-Dackel“ Die Sache mit dem Hund

Jan Schaffland



Ein SLP-Cup Wagen beim Wackeln. Nur der Karosserieträger spricht an, die rechte Seite ist im oberen Anschlag.

Eine Gemeinsamkeit von Slotcars mit höherwertigen Metallchassis moderner Bauart ist gewöhnlich eine bewegliche Befestigung der Karosserie, ganz unabhängig von der Fahrzeugklasse. Zwar erfolgt die Umsetzung mittels verschiedener technischer Konzepte, jedoch sind immer nur dieselben Parameter beeinflussbar, nämlich das Spiel in alle drei Achsenrichtungen. Diese Beweglichkeit der Karosserie wird gerne „Wackel“ genannt.

Der erzeugte Effekt dient der Verbesserung der Straßenlage. Eine in Maßen vom Chassis entkoppelte Karosserie sorgt für mehr Laufruhe und Fahrsicherheit, besonders in engeren Radien oder bei schnellen Richtungswechseln. Dabei sei angemerkt, daß gleiches prinzipiell auch für Fahrzeuge mit Kunststoffchassis gilt und auch dort Verbesserungen im Fahrverhalten durch eine bewegliche Karosseriemontage möglich sind. Nachfolgende Betrachtungen gelten aber primär 1:24er Wagen.

Bei Fahrzeugen mit Metallchassis in dieser Baugröße ist für eine gleichmäßige und systematische Einstellung der Karosseriebeweglichkeit eine möglichst gerade Grundplatte Voraussetzung. Auch der Karosserieträger sollte - zumindest an der aufliegenden Seite - sehr exakt gerichtet sein. Um die Auswirkungen eventueller

Nachlässigkeiten bei diesen Bemühungen abzumildern, sollte man unter den Karosserieträger, nachfolgend auch „H“ oder „U“ genannt, eine mindestens 0,5 mm dicke Distanzscheibe unterlegen.

Dabei ist es unerheblich, ob die Scheibe der M2- oder M3-Norm entspricht. Bloß bei der Dimensionierung der Hüslenlänge sollte der Scheibentyp berücksichtigt werden. Unterlegscheiben mit einem größeren Durchmesser (M3) umfassen die Hülse und begrenzen so die Beweglichkeit. Bei einem geringeren Innendurchmesser (M2) liegt die Scheibe hingegen komplett unter der Hülse und ist somit für das Spiel der Karosserie unerheblich.

Weitere, noch wichtigere Vorteile der Verwendung einer Unterlage sind eine deutlich gesteigerte Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen in Form von Dreck oder Öl. Sonst entsteht durch die Flüssigkeit eine Adhäsionskraft und damit ein verzögertes Ansprechverhalten des Karosserieträgers. Dreck sorgt für eine unregelmäßige Auflage und erzielt so denselben Effekt wie ein schlecht gerichteter Karosserieträger.

Selbst der Bodenfreiheit dient das Hochlegen des „H“, denn vor allem bei Gebrauch von Inbus- oder Torxschrauben in der Karosserieträgerplatte, den Verbindungsschrauben

von Karosserie und Fahrgestell, ist der Schraubenkopf mit 1,5 bis 2 mm zu dick und lugt unter der Grundplatte hervor. Beim Einsatz der Unterlegscheiben ist jedoch zu beachten, daß die M2-Scheiben einen nicht zu großen Innendurchmesser aufweisen. Der tatsächliche Durchmesser für M2 Schrauben liegt natürlich immer etwas oberhalb der 2 mm. Andernfalls könnte sich die Hülse schief ziehen, das heißt einseitig in das Loch der Scheibe ein-

tauchen und damit einen asymmetrischen Wackeleffekt erzeugen. Ebenso ist bei Verwendung von M3-Scheiben Vorsicht mit dem Durchmesser geboten. Die meist aus Teflon gefertigten Scheiben sorgen durch einen (zu) kleinen Innendurchmesser für einen passenden Sitz, aber auch für wenig Platz bei einem Verkanten der Scheibe. Falls also eine dünne Scheibe, kleiner als 0,5 mm verwendet wird, kann sie sich verbiegen, durch den geringen Innendurchmesser verkanten und im Ergebnis den Wackeleffekt blockieren.



Ein Beispiel einer auf der Hülse verkanteten, zu dünnen M3-Scheibe, hier an einem S24-SLP Chassis. Eine 0,5 mm dicke M3-Teflonscheibe ist aber als Unterlage unter dem Karosserieträger montiert, um eine Beeinflussung durch Dreck oder Öladhäsion zu verhindern. Außerdem wird so Platz für dicke Schraubenköpfe im Karosseriehalter geschaffen.

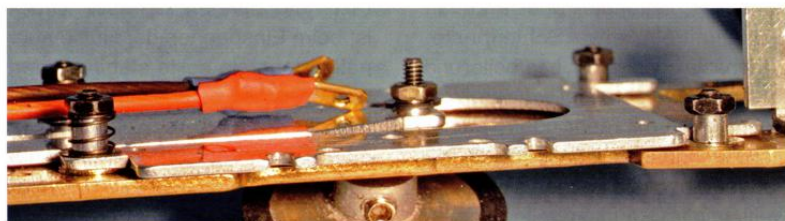


Auch das „U“ (oder „H“) kann recht eng gefaßte Bohrungsdurchmesser aufweisen und somit das gleiche Problem hervorrufen oder aber sich bereits in waagrechtem Zustand nicht sachgemäß horizontal bewegen. Dann muß man den Karosserieträger mittels Schlüsselfeile oder Schleifpapier an den Führungen vorsichtig nachbearbeiten.

Nach Beseitigung eventueller Fehlerquellen und Ungenauigkeiten bleibt noch der Aufbau der Verschraubung zu beachten. Ein Federring oberhalb der Hülse sorgt generell für eine einseitige Beeinträchtigung der Karosseriebeweglichkeit. So wird ein Punkt, dort wo der Federring geteilt ist, immer etwas weniger Spiel aufweisen als die gegenüberliegende Seite. Ebenfalls den grundsätzlichen Aufbau betreffend stellt sich die Frage, ob oberhalb des „U“ eine Unterlegscheibe verbaut werden sollte. Im Normalfall kann dies bejaht werden. So können Probleme bei einem direk-

ten Kontakt mit der Mutter ausgeschlossen werden. Denn durch den geringen Durchmesser der Mutter an den flachen Seiten kann sich das „U“ im oberen Anschlag verhaken und wird sich dann nicht mehr frei bewegen. Zudem sorgt eine Scheibe unter der Mutter für einen besseren Schutz gegen das ungewollte Herausspringen des „U“ bei Unfällen. Der Scheibentyp ist dabei unerheblich, oft wird aus Gewichtsgründen eine 0,5 mm starke Teflonscheibe verwendet.

Für einen optimalen „Wackel“ ist neben der Freigängigkeit noch die Reibung entscheidend. Diese wird naturgemäß durch die Auflagepunkte des U-Trägers, also durch die Hülsen in vertikaler Bewegungsrichtung und durch die Unterlegscheiben in horizontaler Richtung erzeugt. Die Reibung der Unterlegscheiben kann man als gegeben hinnehmen, Änderungen erscheinen nicht sinnvoll. Erfolgsversprechender mag hingegen die Bearbeitung der Hülsen sein. Sie gibt



**Ein S24 SLP-Chassis, hier standardmäßig mit dem U-Träger in Ruheposition. Man erkennt das charakteristische Konzept mit vorderer Federung am Karosserieträger (I.). Die M2-Unterlegscheiben liegen unter den Hülsen und sorgen damit für keinerlei Veränderung des Spiels oder Verkanten. Ein Problem können hingegen zu große Scheibeninnendurchmesser sein, falls sich eine Hülse einseitig in eine Scheibe zieht.**



Mit Messereport 2007

**Verfügbare COL-Ausgaben**

2006: Mai  
 2007: März, Mai, September  
 2008: März, Mai, Juli  
 2009: März, Juli  
 2010: Januar, März, Mai, Juli, September  
 2011: März, Mai, Juli, September, November

Angebote gültig, solange Vorräte reichen  
 - Jetzt bestellen - 4,60 EUR/Stück -

Car-On-Line, A. Ehl, Holzheimer Str. 2,  
 53902 Bad Münstereifel, Tel. 0 22 53/26 71,  
 E-Mail: alex.ehl@car-on-line.de



Mit Messereport 2008



Mit Messereport 2009

es in drei Sorten. Die bisher präsentierten Kunststoffderivate haben sich nicht durchgesetzt, denn sie sind schwierig zu handhaben und sorgen noch für langsamere Rundenzeiten als Hülsen aus Metall.

Aus solchem Material existieren gerollte und gedrehte Exemplare. Gerollte Hülsen weisen eine Kante auf, dort, wo die beiden aufgerollten Kanten aufeinander treffen. Die gedrehten Exemplare sind hingegen gleichmäßig geformt. Dadurch besitzen sie per se einen Vorteil. Teilweise sind sie durch eine spezielle Legierung oder Oberflächenvergütung obendrein besonders widerstandsfähig und reibungsarm. Hier macht eine Bearbeitung, wie bei eloxierten Aluhülsen auch, keinen Sinn.

Bleiben noch die gedrehten Hülsen zu betrachten: Neben der Kante oder dem Grat werden sie durch den Produktionsprozeß leicht unrund. Hier mag ein Nacharbeiten mittels Schleifpapier einen Vorteil bringen. Dazu wird die Hülse auf eine lange Schraube oder Gewindestange gesteckt und mittels Muttern an einem Ende arretiert. Diese Einheit kann an der noch freien Seite der Schraube in eine elektrische Handbohrmaschine gespannt werden. Somit kann die Hülse mit feinem Schleifpapier oder anderen Schleifmitteln, etwa Schleifpaste, Zahnpasta oder Politur, bearbeitet und anschließend gereinigt werden. Vorsicht jedoch mit mehr oder weniger viskosen Flüssigkeiten: Bei sich drehender Maschine können sich diese weitläufig im Raum verteilen. Insgesamt ist diese Art der Nachbearbeitung gerollter Hülsen jedoch aufwendig und im Vergleich zum Ertrag, einem marginalen Zeitgewinn auf der Strecke, nur in seltenen Fällen empfehlenswert.



**Auswahl diverser Hüslentypen, v.l.n.r.: Eine alte Messinghülse (weich und verschleißanfällig), eine gedrehte Stahlhülse (mit hoher Oberflächengüte/wenig Reibung), eine moderne gerollte Hülse mit großem Innendurchmesser (verschiebbar), eine weichere Kunststoffhülse (verzieht sich beim Festschrauben; viel Reibung, dafür leise), eine unbehandelte Alu-T-Hülse mit Innengewinde (Scheibe und Mutter entfallen/kürzere Schrauben möglich/relativ weich), eine alte Hülse von Plafit und eine eloxierte Alu-T-Hülse (unempfindlicher im Verschleiß).**

Einen Vorteil haben gerollte Hülsen aber: Ihr Innendurchmesser ist größer als die erforderlichen 2 mm, so daß sie etwas Spiel auf der Schraube aufweisen. Das hilft bei der Einstellung der Karosseriebeweglichkeit. So kann man ohne Bearbeitung der Aufnahmen im „U“ das Horizontalspiel etwas anpassen. Falls das nicht ausreicht, kann man nachhelfen und die Hülsen aufbohren. Dies ist jedoch bei gerollten Exemplaren ein schwieriges Unterfangen, da sie sich unter Druck rasch deformieren. Gewisser Druck ist beim Einspannen der Hülse aber nötig, denn sie sollte stabil arretiert werden, um sie bearbeiten zu können. Um die Kräfte zu reduzieren, sollte man den Bohrdurchmesser aber nur in kleinen Schritten steigern.

Nachdem alle Voraussetzungen bezüglich Aufbau, Einstellbarkeit, gerader Form und Reibungslosigkeit erfüllt wurden, muß noch die eigentliche Montage erfolgen. Wie so häufig liegt nach dieser Grundlagenarbeit der

größte Aufwand und die Eintönigkeit hinter einem.

So geht es anschließend zum Testen. Denn wie immer sind Pauschalangaben unzuverlässig. Als grobe Richtung kann aber gelten, daß bei höherem Bahn-/Reifengrip, also weniger benötigter mechanischer Haftung, das Spiel in alle Richtungen etwas größer ausfallen sollte, als auf einer rutschigeren Strecke. Besonders der „Wackel“ in vertikaler Richtung ist dann etwas größer zu wählen. Dadurch wird ein eventuelles Rappeln oder Rubbeln verringert und die Fahrsicherheit unter Umständen leicht erhöht. Grundsätzlich gilt das auch für die hinteren Hülsen bei einem gefederten „U“, etwa an Fahrwerken wie dem Plafit Super24 oder Super32. Eine möglichst weiche Basiseinstellung für die Federn hat sich vielfach bewährt. In Einzelfällen, speziell in weiteren Kurven, sind aber auch härtere Federn eine Alternative. Wenig empfehlenswert ist hingegen ein unterschiedlich großes Spiel einer Karosserie an den Lagerpunkten.

Wie fast immer macht auch bei dem „Wackel“ die eigentliche Setup-Arbeit wenig Mühe. Weit relevanter ist die Sorgfalt und das Wissen um die Feinheiten beim Aufbau. Erschwerend kommt hinzu, daß es für die Abstimmung keine richtigen oder falschen Wege gibt, sondern das Gesamtpaket des Autos, die Karosseriebeweglichkeit, Verklebung und Art der Karosserieaufhängung stimmen müssen.

Wie fast immer macht auch bei dem „Wackel“ die eigentliche Setup-Arbeit wenig Mühe. Weit relevanter ist die Sorgfalt und das Wissen um die Feinheiten beim Aufbau. Erschwerend kommt hinzu, daß es für die Abstimmung keine richtigen oder falschen Wege gibt, sondern das Gesamtpaket des Autos, die Karosseriebeweglichkeit, Verklebung und Art der Karosserieaufhängung stimmen müssen.