

SCHÖN BREIT



Spurverbreiterungen per Distanzscheiben lassen den Offroader breitbeiniger dastehen. Doch neben der einfachen Montage und den geringen Kosten sprechen auch ganz rationale Gründe für die Montage von Spacern.

So mancher Geländewagen steht ja zumindest optisch ein wenig wackelig auf den Beinen. Seine Räder verstecken sich im Serienzustand meist tief im Radkasten und dazu kommt noch die hohe Silhouette der Karosserie. Breitere Räder sind deshalb für viele Eigner ein Muss, doch vier neue Felgen samt Reifen sind nicht gerade billig, da bieten sich Spurverbreiterungen als preiswerte Alternative an. In diesem Fall werden – einfach gesagt – Distanzscheiben mit Lochungen zwischen der Radaufnahme am Fahrwerk und der Felge montiert. Entsprechend wandert das Rad nach außen, was für eine stämmigere Optik sorgt. Durch diese Maßnahme wächst also die Spurweite der Achsen, was technische Vorteile bringt: Auf der Straße verringert sich die Seitenneigung in schnell

gefahrenen Kurven, und bei Schrägfahrten im Gelände wird die Kippgefahr reduziert. Doch durch die Verbreiterung wirken die Kräfte vom Rad über einen längeren Hebel auf das Radlager, was dessen Verschleiß erhöht. Das ist zwar auch bei der Montage von breiteren Felgen und Reifen der Fall, doch sind hier die erhöhten Kräfte vom TÜV geprüft und damit innerhalb einer zulässigen Toleranz.

Ein anderer Grund für den Einsatz von Spurverbreiterungen ist die Aufrüstung mit breiteren Reifen auf der Serienfelge. Da diese sowohl außen wie auch innen breiter sind als die Original-Pneus, können sie bei vollem Lenkeinschlag an Fahrwerksteilen schleifen. Um hier wieder die notwendige Distanz zu schaffen, können ebenfalls Spurverbreiterungen eingesetzt werden.

VERSCHIEDENE SYSTEME

Distanzscheiben für den Pkw-Bereich bestehen in aller Regel aus einer hochfesten Aluminium-Legierung. Diese ist leichter als Stahl – mit dem Vorteil, dass sich die ungefederten Massen am Rad nur geringfügig erhöhen, dafür dürfen

aber nur Leichtmetallfelgen auf ihnen montiert werden.

Folglich gibt es auch Spacer aus Stahl, auf die dann sowohl Stahl- wie auch Aluminiumfelgen geschraubt werden können – praktisch ist das beispielsweise bei einer Umrüstung auf Winter- oder



» Papierkrieg

Um mit einer Spurverbreiterung legal auf öffentlichen Straßen unterwegs zu sein, muss sie über ein Prüfzeugnis verfügen. Doch davon gibt es verschiedene:

ABE: Verfügen die Spacer über eine allgemeine Betriebserlaubnis, in der das Fahrzeugmodell und die Räder aufgeführt sind, ist weder eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere noch die Abnahme durch eine Prüforganisation nötig. Ausnahme: Eine Änderungsabnahme nach §19 Abs. 3, Satz 1, Ziffer 3 StVZO wird in der Anbauanweisung oder in der Betriebserlaubnis explizit gefordert.

Teilegutachten: Nach dem Einbau von Spurplatten, die über ein Teilegutachten verfügen, muss das Fahrzeug einer staatlich anerkannten Prüforganisation – wie TÜV, DEKRA & Co. – vorgeführt werden. Die Prüfer untersuchen, ob die Bestimmungen im Teilegutachten eingehalten und die Einbauten korrekt durchgeführt wurden. Das bloße Mitführen des Teilegutachtens im Fahrzeug ist nicht ausreichend.

Festigkeitsgutachten: Bei Fahrzeugen, für die es kein Teilegutachten zu den Spacern gibt – wie bei frei importierten Geländewagen mit Einzelbetriebserlaubnis (EBE-Zulassung) –, oder auch für Sonder-scheiben beziehungsweise Adaptionsspurverbreiterungen ist ein allgemeines Festigkeitsgutachten erforderlich, das die technischen Details der Distanzscheiben enthält. Damit ist dann eine Einzelabnahme beim TÜV bzw. bei der DEKRA durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen möglich.

Geländereifen, die auf Stahlfelgen aufgezogen sind.

Auch bei der Konstruktion gibt es Unterschiede: Solange die Spacer mit einer Dicke von rund fünf bis 20 Millimetern relativ dünn ausfallen, kommen sie in Form von sogenannten Lochdistanzscheiben – oder auch Durchstecksysteme bzw. Scheiben mit Durchgangslöchern genannt – zur Anwendung. Diese Spacer werden einfach zwischen der Felge und der Radaufnahme positioniert und dann über längere Radschrauben fixiert – also zwischen Felge und Fahrwerk verklemmt. Diese Lochdistanzscheiben sind auch bei Fahrzeugen mit

Stehbolzen und Muttern verwendbar. Hier muss jedoch geprüft werden, ob die Länge der Original-Stehbolzen am Fahrzeug ausreichend ist, um die Spacer plus Felgen mit den Originalmuttern zu befestigen. Falls nicht, können die Serien-Stehbolzen gegen entsprechend längere getauscht werden.

Bei dickeren Spacern (ab rund 15 mm) ist eine aufwändigere Konstruktion von Vorteil. Die Lösung sind „Anschraub-Systeme“, bei denen die Spacer mithilfe von mitgeliefertem Befestigungsmaterial mit



der Radaufhängung verschraubt werden. Darüber hinaus verfügen diese Distanzscheiben über zusätzliche Gewindebohrungen bzw. Stehbolzen, in die die serienmäßigen Radschrauben bzw. Radmuttern eingedreht werden und so für einen sicheren Halt der Felge sorgen. Optional sind diese Spacer auch mit verstärkten Gewindeeinsätzen aus Stahl oder Edelstahl erhältlich, damit selbst Alu-Distanzscheiben auf Dauer schwersten Belastungen standhalten. Auch bei der Zentrierung der Spacer gibt es unterschiedliche technische Lösungen: Standard ist die einseitige Zentrierung auf der Radnabe, während andere Systeme über eine zweite Zentrierung auf der Felgenseite verfügen, was einen optimalen Rundlauf der Räder gewährleistet und sich dadurch positiv auf das Fahrverhalten auswirkt.

DER EINFACHE WEG

Doch nicht nur konstruktive Merkmale gilt es zu beachten, sondern auch zulassungstechnische. Der wesentliche Faktor ist hier die Freigängigkeit des Rades, die auch nach der Montage der Spacer gegeben sein muss: Der Gesetzgeber fordert einen Mindestabstand von fünf Millimetern zwischen der Lauffläche des Reifens (in eingefedertem Zustand) und der Innenseite des Radlaufs. Wird dieses Maß unterschritten, sind Modifikationen am Kotflügel nötig – wie ein Umbördeln oder die Montage von Kotflügelverbreiterungen.

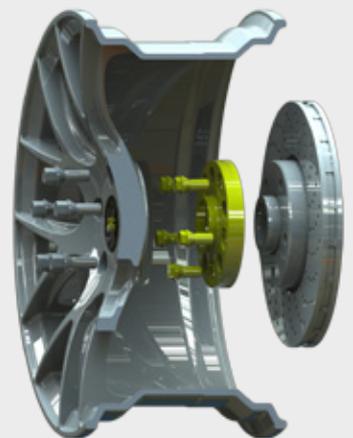
Aber wer es bei der Spurverbreiterung moderat angehen lässt, der bleibt von all diesen Komplikationen verschont: Für nahezu jedes Fahrzeugmodell haben die Hersteller maßgeschneiderte Spacer im Programm, wobei sich die zum jeweiligen Fahrzeug passenden per Internet-Suchmasken finden lassen. Werden sie in Kombination mit den Serienrädern montiert, ist sichergestellt, dass alle zulassungstechnischen Vorschriften eingehalten werden. Auch Karosseriemodifikationen sind dann in der Regel nicht nötig – sofern diese nicht im Teilegutachten der Spacer explizit gefordert werden. Und ein Teilegutachten (oder eine ABE) sollte den

» Durchstecksystem



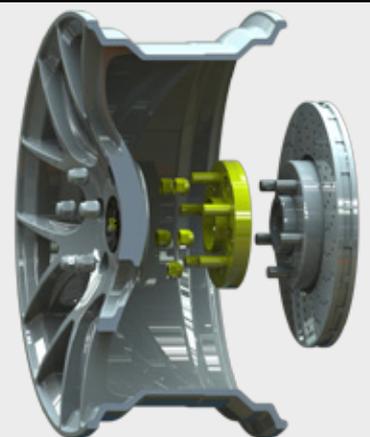
Dünne Spacer werden zwischen Felge und Radaufnahme positioniert und dann über längere Radschrauben fixiert.

» Anschraubsystem



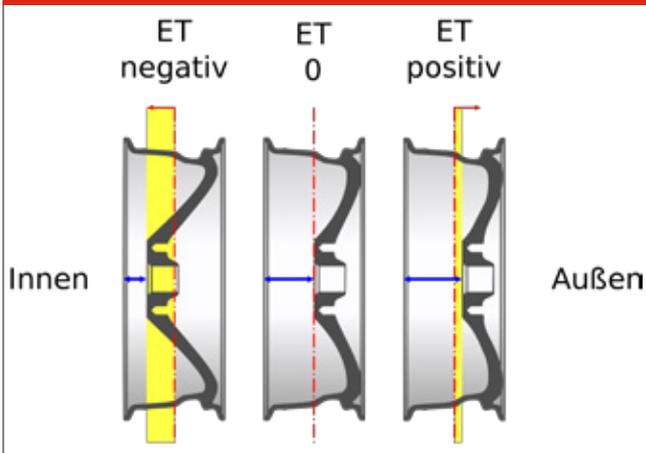
Dickere Distanzscheiben werden zunächst mit der Radaufhängung und dann erst mit der Felge verschraubt.

» Anschraubsystem mit Stehbolzen



Beide Spacer-Systeme sind auch für Fahrzeuge mit Stehbolzen und Muttern zur Radbefestigung lieferbar.

» Einpresstiefe



Sie ist das Maß für den Abstand zwischen der Felgenmitte und der Auflagefläche der Felge an der Radaufhängung. Sind die Distanzen zwischen der Felgenmitte und dem Radflansch sowie der Felgenmitte und dem äußeren Felgenrand gleich, gilt für die Einspresstiefe der Wert 0. Neben diesem symmetrischen Aufbau der Felge kann der Abstand zum Radflansch aber auch geringer sein als jener zur Außenseite, in diesem Fall rückt das Rad nach außen, was durch einen negativen Wert für die Einspresstiefe der Felge angegeben wird. Gerade umgekehrt ist es bei einem positiven Wert für die Einspresstiefe – jetzt verringert sich die Spurweite. Aus diesem Grund sind zur Ermittlung der maximal zulässigen Verbreiterung die Serien-Einspresstiefe sowie die Spurweite des Fahrzeuges entscheidend.

Fall gilt wieder, dass die Freigängigkeit des Rades gewährleistet sein muss, der Lenkeinschlag freigängig ist und der Gesetzgeber fünf Millimeter Luft zwischen Rad und Kotflügel fordert. Die maximal verbaubare Dicke der Spurverbreiterung lässt sich somit relativ problemlos ausmessen. Dazu muss zunächst der Abstand zwischen der Innenkante des Kotflügels und dem Reifenprofil gemessen werden – und zwar an allen Rädern bei beladenem Fahrzeug und über den gesamten Bereich oberhalb des Reifens. Von diesem theoretischen Maximalwert sind nun die fünf Millimeter Sicherheitsreserve abzuziehen. Der nun berechnete Wert ist die maximale Dicke der Spacer, die montiert werden dürfen. Soll die Spurverbreiterung größer ausfallen, müssen die Kotflügel im Radlaufbereich angepasst und/oder Kotflügelverbreiterungen montiert werden.

Die Flexibilität bei der Wahl der Felgen geht jedoch noch weiter: So gibt es beispielsweise Spurverbrei-

terungen mit Lochkreisadapter. Diese verfügen auf der Innenseite über den Lochkreis und die Lochanzahl des Fahrzeuges, während die Werte auf der Außenseite jenen der Wunschfelge entsprechen. Mit diesen „Adaptions-Spurverbreiterungen“ können auch Felgen montiert werden, die ursprünglich gar nicht für dieses Fahrzeug gedacht waren. Solche Spacer mit Lochkreisadapter sind Sonderanfertigungen, die oftmals für Anhänger gefertigt werden, um an ihnen die Felgen des Zugfahrzeuges inklusive größerer Reifen montieren zu können. Darüber hinaus ist es auch möglich, unterschiedlich dicke Spacer an der Vorder- und Hinterachse zu kombinieren, was die Möglichkeit eröffnet, den vorhandenen Platz in den Radhäusern optimal zu nutzen. Die Montage von Spurverbreiterungen welcher Art auch immer ist ein gravierender Eingriff ins Fahrwerk und damit in sicherheitsrelevante Bauteile des Geländewagens. Entsprechend penibel fallen

» Fünf Fragen an Stefan Hofmann, Geschäftsführer der Hofmann GmbH, die gerade ihr 25-jähriges Firmenjubiläum als Hersteller von Spurverbreiterungen feiert

Welche Vorteile bringen Spurverbreiterungen bei Geländewagen?

Neben der optischen Aufwertung des Fahrzeuges bieten Spurverbreiterungen auch technische Vorteile wie eine verbesserte Geländetauglichkeit wegen der reduzierten Kippgefahr und eine größere Kurvenstabilität. Darüber hinaus kann durch den vergrößerten Abstand zu den Fahrwerksteilen der Lenkbegrenzer bei einigen Fahrzeugen weiter eingedreht werden – so verringert sich der Wendekreis. Außerdem können auch breitere Reifen aufgezogen werden, ohne dass diese innen schleifen.



Gibt es bei Spurverbreiterungen für Geländewagen Besonderheiten zu beachten?

Wegen des oftmals hohen Eigengewichts der Fahrzeuge sollte man darauf achten, dass die Spurverbreiterung auch auf eine entsprechend hohe Radlast geprüft ist. Sonst muss das Fahrzeug gegebenenfalls abgelastet werden.

Worin liegt der Vorteil einer doppelten Zentrierung?

In erster Linie gewährleistet diese einen optimalen Rundlauf. Denn bei modernen Fahrzeugen wird die Felge auf einen Zehntelmillimeter genau auf der Fahrzeugnabe geführt und so über diese zentriert. Deshalb sollte eine Spurverbreiterung fahrzeugseitig ebenfalls im Durchmesser der Felge gefertigt sein und sich somit auf der Fahrzeugnabe zentrieren. Genau diese Zentrierung sollte eine Spurverbreiterung aber auch zur Radseite hin haben, um auch die Felge wieder genau mittig zu zentrieren – in diesem Fall spricht man von einer doppelten Mittenzentrierung. Wenn dies technisch nicht möglich ist, wie beispielsweise bei extrem langen Fahrzeugnaben oder zu geringer Dicke der Spurverbreiterung, kann felgenseitig auch über das Befestigungsmaterial, also die Radschrauben oder Radmutter mit 60-Grad-Kegelsitz oder Kugelsitz, zentriert werden. Dann müssen jedoch die Befestigungsbohrungen oder Stehbolzen auf der Felgenseite auch auf 0,10 mm genau zum Rundlauf passen. Das ist für einen Hersteller, der auf modernen CNC-Maschinen fertigt, auch kein Problem.

Worin liegen die Vor- beziehungsweise Nachteile von Anschraubsystemen gegenüber Durchstecksystemen?

Ich würde generell ein Anschraubsystem empfehlen, da in der Regel das serienmäßige Befestigungsmaterial weiter verwendet werden kann. Wenn aus technischen Gründen – wie beispielsweise einer zu geringen Dicke der Spacer – ein Anschraubsystem nicht realisierbar ist, führt auch ein Durchstecksystem zu einer befriedigenden Lösung. Hierbei sind jedoch die bei der Zentrierung angesprochenen Punkte unbedingt zu beachten.

Wie sollte man bei der Auswahl einer Spurverbreiterung idealerweise vorgehen?

Bei der Auswahl der Anbieter von Spurverbreiterungen sollte man sich auf die Hersteller beschränken, die Spurverbreiterungen mit einem TÜV-Teilegutachten oder einer ABE anbieten. Denn darin sind die gegebenenfalls zu erfüllenden Auflagen klar geregelt. So gibt es bei der Eintragung keine „bösen Überraschungen“.

die Abnahmen solcher Umbaumaßnahmen bei den Prüforganisationen aus. Deshalb ist es unabdingbar, die Umrüstung zusammen mit einem Fahrwerksspezialisten zu planen – sonst ist das Risiko hoch, an der Abnahme-Hürde zu scheitern. Darüber hinaus sollten bei individuellen Umbauten bzw.

bei Sonderanfertigungen TÜV & Co. bereits im Vorfeld kontaktiert werden, um abzuklären, welche Spacer überhaupt eintragungsfähig sind, welche Papiere vorgelegt werden müssen und wie die Abnahme konkret ablaufen wird. ■

Text: Theo Gerstl

F | V. Kloubert (2), Hofmann, ST Suspensions