„Dem Puls auf den Zahn gefühlt“

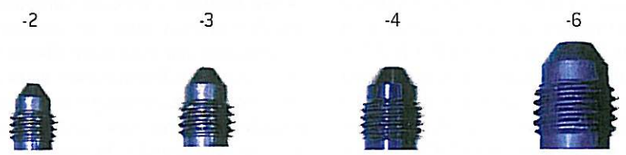
Bremsleitungen, Fittinge und Schnelltrennkupplungen im Circuit-Blickpunkt

Text: Martin Spiecker
Fotos: Circuit Pics

Fast alle kennen das noch von früher, als wir an unseren ersten Motorrädern mit 400 ccm oder mehr anfingen, zu optimieren und zu verändern. Es gab damals kaum ein serienmäßiges Bike auf den Straßen. Ich weiß noch gut, wie ich meine Suzuki GS 400 und später dann die Rennfeile GSXR 750 über die Nordschleife geprügelt habe. Hauptsache Rennstrecke – Hauptsache schnell. Und wenn dann zufällig noch Helmut Dähne auch auf der Piste zugegen war, dann stimmte alles und man erlebte kurz vorm Brünchen, dass man in Wahrheit eine lahme Gurke war. Aber egal, geschraubt, gebastelt und verbessert wurde permanent. Die erste Optimierung eines neuen Motorrades war häufig die Veränderung der Bremsleitungen. „Stahlflex“ hieß das Zauberwort. Das wir uns bei diesem Umbau häufig auch noch „einen abgebrochen haben“, wurde spätestens beim Entlüften klar. An dieser Tatsache hat sich im Übrigen bis in die Gegenwart nichts Wesentliches geändert. Heute wollen wir uns fachlich mit der Thematik von Bremsleitungen beschäftigen. Eine spannende Geschichte, auch wenn es auf den ersten Blick nicht danach aussieht. Die Querschnitte (Innendurchmesser) von Bremsleitungen werden im Fachterminus mit Dash (sprich: Dasch) angegeben. So wird im modernen Fahrradbau, bei denen hydraulische Bremssysteme zum Einsatz kommen, z.B. ein Leitungsquerschnitt von Dash 2 verwendet. Dies entspricht nach dem Dash-Standard 1,6 mm. Bei Motorrädern findet in der Regel Dash 3 Verwendung und bedeutet hier, dass wir einen Querschnitt von 3,1 mm vorfinden. Stahlflex-Bremsleitungen aller bekannten Anbieter in Deutschland sind von der Materialausführung grundsätzlich TÜV- und Gesetzkonform. Müssen sie ja auch. Schließlich handelt es sich bei einer Bremsleitung um ein sicherheitsrelevantes Teil der ersten Kategorie. Nun wird ja üblicherweise eine Bremsleitung längenmäßig immer dem jeweiligen Motorradtyp angepasst und an den beiden Enden werden die Fittinge angebracht. Hinweis: Die Vermessung einer Bremsleitung findet immer im komplett ausgefederten Zustand des Fahrzeuges statt. Leitungen und Fittinge sind in vielen Farben kombinierbar und dienen nebenbei so dem optischen Erscheinungsbild. Dass eine moderne Stahlflexleitung außerdem einen klareren Druckpunkt erzielt und praktisch keiner Alterung oder Defekten unterliegt ist auch seit langem bekannt. Die Unterschiede liegen oft nur in kleinen Details. Grundsätzlich gilt: Eine Leitungssystem mit einem Dash 3 Querschnitt sollte an keiner Stelle einen anderen und verengten Querschnitt haben. Dies berücksichtigen die Hersteller und das sollte man auch im Blick haben, wenn man die Bremsleitungen umrüstet. Dafür gibt es zwei wesentliche Gründe. Eine Verengung oder Engstelle im System führt zu Problemen beim Service der Bremsanlage (z.B. Entlüften) und zweitens bringt sie ABS/ASR-Systeme aus „dem Konzept“. Verengungen in einer Bremsleitung liegen häufig beim Fitting vor. Die Bremsleitung ist noch auf Dash 3 ausgelegt, während der angebrachte Fitting auf Dash 2 verengt.

Grundsatz: Der Druck in einem geschlossenen, hydraulischen System ist immer gleich. Natürlich immer abhängig vom Druckgeber, also der Bremspumpe. Eine Veränderung eines Querschnittes führt dann allerdings dazu, dass sich die Geschwindigkeit der pulsierenden Bremsflüssigkeit im System dramatisch verändert und damit ein ABS/ASR-System komplett durcheinander bringt. Mit anderen Worten: Es kann nicht mehr gemäß seiner Bestimmung funktionieren. ABS funktioniert in Kommunikation mit der Pulsfrequenz der bewegten Bremsflüssigkeit (vor und zurück). Das Volumen der Flüssigkeit muss also entsprechend bewegt werden, um die gewünschte Regelfrequenz des ABS/ASR zu erreichen.

Dash-Größen (hier -2 bis -6)



Goodridge Leitung (links)

Verschraubte Fittinge

Fitting mit Dash 3 Durchlass

Fitting mit Verengung

Fitting mit konischem Dichtsitz

Also, eine Engstelle im System ist hochgradig unerwünscht. Aktuelle Sportbikes haben serienmäßig ein Sport-ABS und/oder ASR. In der Regel sind diese allerdings schon mit den entsprechenden Leitungen ausgestattet. Im Streetbereich ist das aber bei Motorrädern mit ABS nicht die Regel. Hier also bei der Umrüstung auf andere Leitungen aufpassen. Ein paar Produktblicke ergänzend verdeutlichen weitere Unterschiede.

Die Fittinge werden normalerweise im Zusammenspiel mit Kleber an der Leitung verschraubt. Eine schöne und bessere Alternative bietet beispielsweise Stahlbus in Kombination mit Goodridge-Bremsleitungen mit Verschraubung in Form einer 1/8 Zoll Edelstahlüberwurfmutter (auch in Alu erhältlich). Dabei wird über einen konischen Dichtsitz optimal metallisch abgedichtet. Mit dieser Möglichkeit ist der Fitting auch leicht auf den gewünschten Drehwinkel einstellbar.

Eine andere Möglichkeit ist das direkte Verpressen an die Bremsleitung. Vorteil hier: leichter und optisch schöner. Nachteil: Einmal verpresst, nicht wieder lösbar.

Ein weiteres schönes Feature, nicht nur technisch, sind Schnelltrennkupplungen für Bremsanlagen (Wir berichteten bereits in Ausgabe 5/10 kurz darüber). Es gibt am Markt nur wenige Anbieter, die sich hier spezialisiert haben. Stahlbus ist mit seinem Produkt hier neu, zeigt aber Innovationen, die interessant sind. Die Kupplung ist zwanzig Prozent kleiner als vergleichbare Produkte und hat trotzdem eine höhere Durchflussmenge. So ist die kleinste Stahlbus-Schnelltrennkupplung ideal für das Motorrad. Der innere Querschnitt beträgt 3,5 mm und ist daher optimal für die Dash 3 Bremsleitung ausgelegt. In diesem Teil steckt ein hohes Maß an technischem Know-how und Ingenieurleistung.

Schnelltrennkupplungen sind ausschließlich für „Racing only“ vorgesehen und haben keine Zulassung auf öffentlichen Straßen. Die Vorteile im Rennbetrieb: Bremsbelag- und Radwechsel sind viel leichter zu erledigen. Das lästige Verstauen und Sichern des an der Bremsleitung hängenden Bremssattels entfällt. Der Austausch von Komponenten fällt leichter. Im Langstreckenrennsport können vorbefüllte Sättel mit neuen Belägen in kürzester Zeit ausgetauscht werden, und dies mit höchster Sicherheit und optimaler Bremsleistung.

Fazit

Ein Bremssystem an einem modernen Fahrzeug ist ein hochkomplexer Bereich. Die Kombination mit ABS und den anderen „Helfern“ setzen neue Standards. Damit verbunden sind neue Lösungen. Dies gilt im Besonderen für ein Motorrad, das um ein Vielfaches in der gesamten Fahrdynamik komplizierter zu betrachten ist als ein Auto. Eine hervorragende und sichere Bremsleistung macht nicht nur Spaß auf der Rennstrecke, sondern ist generell elementar wichtig. Nachsatz, auch wenn es vermutlich jeder Hobbyracer weiß: Beim Befüllen der Bremsanlage immer die hochwertige Bremsflüssigkeit verwenden, also die mit einem hohen Siedepunkt. Die Luft muss komplett raus aus dem System. Dabei helfen die bekannten Stahlbus-Entlüfterventile. Bremsflüssigkeit unterliegt hohem Verschleiß, muss also in regelmäßigen Zyklen gewechselt werden. Auf dem Track natürlich noch öfters als im Straßenverkehr. Irgendwelche Faustregeln erspart sich der Autor an dieser Stelle. Die kennt Ihr sowieso!

www.stahlbus.de
www.goodridge.net

Schnelltrennkupplung

Nur im Abo erhältlich! (Preis Einzelheft UVP: 5,50 €)

2.2011

Das Fachmagazin für den ambitionierten Hobbyracer

CIRCUIT

Training \ Technik \ Termine

www.circuit-magazin.de

Szene

» Weltmeisterlich betreut in Most

» Racen in den Dünen Hollands

Special

» Ein echtes Racebike (auch) für die Strasse

» Traktionskontrolle – Teil 1

CIRCUIT team power SUPER SPORTLER.DE moto-racing.de