



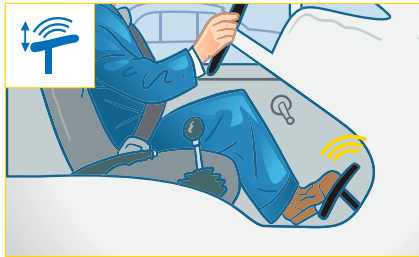
## TECHNISCHE TIPPS

### N°6: BREMSENBEDINGTE VIBRATIONEN

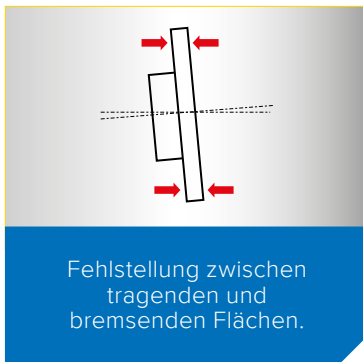
#### BREMSEN RUBBELN N°1

Es handelt sich um Schwingungen, die geschwindigkeits- und bremsdruckabhängig durch die Bremsen induziert und vom Fahrer am Lenkrad, am Pedal oder als Vibrationen der Karosserie wahrgenommen werden. Der Effekt ist mitunter kaum zu spüren, kann sich aber auch zu einem heftiges Rubbeln entwickeln und zwar vorwiegend:

- als Pulsieren am Bremspedal – ähnlich intensiv wie bei einem ABS-Eingriff,
- oder als Drehschwingungen am Lenkrad.



#### ► WAS VERURSACHT BREMSENRUBBELN UND WAS HILFT DAGEGEN?



#### URSACHE 1: UNWUCHT DER NABE ODER DER BREMSSCHEIBE

Bremsenrubbeln kann durch eine montagebedingte Fehlstellung zwischen Bremsscheibe und Radnabe, bzw. dem Bremssattel hervorgerufen werden. Das Bild zeigt die Fehlstellung bezogen auf die Achse der Nabe.





## TECHNISCHE TIPPS

### N°6: BREMSENBEDINGTE VIBRATIONEN

## BREMSEN RUBBELN N°1

#### ► PRÜFEN, OB ROST ODER SCHMUTZ AUF DER RADNABE VORHANDEN IST

**Warum?** Rost oder Schmutz auf der Oberfläche der Nabe führt zu einer schlechten Auflage der Brems Scheibe auf der Nabe.

**Die Lösung:** Brems Scheibe ausbauen und sowohl Radnabe als auch Brems Scheibe sorgfältig reinigen und Rost und andere Verunreinigungen beseitigen.

#### ► PRÜFEN, OB DIE ANLAGEFLÄCHE DER NABE DURCH ZU STARKEN ANZUG VERZOGEN IST

**Warum?** Vibrationen, die von einem zu hohen Drehmoment beim Anzug verursacht wurden, machen sich ab dem ersten Bremsvorgang bemerkbar.

**Die Lösung:** Neue Brems Scheiben einbauen und auf das richtige Anzugsdrehmoment achten. Die Fixierschrauben sollen lediglich verhindern, daß die Brems Scheiben bei Arbeiten an der Bremsanlage von der Nabe fallen.

#### ► PRÜFEN, OB DIE NABE SELBST VERZOGEN IST

**Warum?** In seltenen Fällen ist die Nabe selbst verformt. Das Verschrauben der Brems Scheibe mit einer schiefen Nabe führt immer zu Vibrationen. Gleiches gilt, wenn die Nabenoberfläche vor der Montage der Brems Scheibe nicht entrostet wird.

**Die Lösung:** Nach dem Einbau der Brems Scheibe grundsätzlich mit einer Messuhr den Brems Scheibenlauf prüfen. Wenn die Toleranzgrenze überschritten wird, die Brems Scheibe anders (z. B. um 90° weitergedreht) einbauen, so dass die Toleranz eingehalten wird. Wenn diese Maßnahme keine Abhilfe schafft, muss die Nabe korrigiert werden.

#### ► PRÜFEN, OB ALUFELGEN RICHTIG MONTIERT SIND

**Warum?** Ein immer häufigerer Grund für unrund laufende Brems Scheiben sind falsch montierte Leichtmetallräder in sog. „Universalgröße“. Da dasselbe Rad für eine Vielzahl von Nabenarten und Nabengrößen verwendet wird, erfolgt die Montage mit Distanzstücken auf den Radzapfen. Wenn dieses Stück fehlt oder beschädigt ist, kann das Rad nicht richtig auf der Nabe zentriert werden.

**Die Lösung:** Zur Feststellung, ob dies die Ursache ist, bei der Radmontage die Messuhr an der Rückseite der Brems Scheibe ansetzen und den Schlag messen. Lauffehler werden von dem Gerät erst nach der Montage und dem Anzug des Rads angezeigt.

In der Regel muss das Rad ausgetauscht werden, und zwar entweder das betreffende Rad, wenn nur bei diesem Rad ein Fertigungsfehler das Problem verursacht, oder alle Räder, wenn das Problem so nicht behoben wird.

### URSACHE 2: STARKE ERHITZUNG UND VERFORMUNG DER BREMSSCHEIBE

Stark erhöhte Temperaturen können zur Folge haben, dass sich das Brems Scheibenmetall verzieht. Hitzebedingte Verformungen treten typischerweise an bestimmten Zonen der Brems Scheibe und nicht über die gesamte Fläche auf. Derartige „Heißstellen“ können am Außendurchmesser „Wellen“ entstehen lassen, was wiederum dazu führt, dass der Kontakt zwischen Belag und Scheibe abreißt – auch dies bewirkt ebenfalls ein Rubbeln.

#### ► PRÜFEN, OB ANZEICHEN FÜR FALSCHEN BREMSENEINSATZ VORHANDEN SIND

**Warum?** Bremsen werden meist dann zu heiß, wenn sie überlastet werden (Überladen, Renneinsätze, kein rechtzeitiges Zurückschalten). Brems Scheiben sind so konstruiert, dass sie zwischen Bremsbetätigungen rasch abkühlen. Werden die Bremsen allerdings in kurzer Folge intensiv beansprucht – wie z. B. im Gebirge – haben die Brems Scheiben nicht genug Zeit, die Wärme abzugeben und können überhitzen.

**Die Lösung:** Blaue Flecken auf der Oberfläche sind ein ziemlich sicheres Zeichen dafür, dass die Brems Scheibe überhitzt wurde. Brems Scheiben mit auffälligen blauen Flecken oder dunkleren Verfärbungen sind unbrauchbar und sollten IMMER zusammen mit den Bremsbelägen ausgetauscht werden.

#### ► QUALITÄT DER BREMSBELÄGE PRÜFEN

**Warum?** Minderwertige Bremsbeläge überhitzen sehr leicht, umso mehr bei starker Beanspruchung. Überhitzte Bremsbeläge lassen auch die Brems Scheibe überhitzen, so dass sich diese verformt.

**Die Lösung:** Auch hier auf blaue Stellen an der Brems Scheibenoberfläche achten. Auch wenn solche Stellen nicht gefunden werden, sollte der Fahrer auf die Risiken von Bremsbelägen minderer Qualität aufmerksam gemacht werden. Wenn blaue Flecken auf der Brems Scheibe gefunden werden, IMMER Bremsbeläge und Brems Scheiben austauschen.

**HINWEIS:** Weitere Informationen finden Sie in den nächsten Technischen Tipps „Bremsrubbeln N°2“.