

Bremsflüssigkeit

Bremsflüssigkeit ist eine Hydraulikflüssigkeit, die für die Kraftübertragung im Bremssystem verantwortlich ist. Sie besteht in der Regel nicht aus Mineralöl, sondern aus Polyglykol. Neben der Kraftübertragung muss die Bremsflüssigkeit die Bremsanlage vor Korrosion schützen, sie gleichzeitig schmieren und dabei so formuliert sein, dass Dichtungen und andere Materialien nicht angegriffen werden. Die während des Bremsvorgangs wirkenden Kräfte, lassen Bremsen sowie die Umgebung sehr heiß werden. Dabei kann sich auch die Bremsflüssigkeit erhitzen. Entscheidend ist deshalb ein hoher Siedepunkt.

Außerdem besteht die Möglichkeit, dass z. B. durch Luftfeuchtigkeit Wasser ins Bremssystem eindringt. Die hygroskopische Eigenschaft der Bremsflüssigkeit sorgt dafür, dass dieses Wasser aufgenommen und aufgelöst wird, sodass es bei geringer Menge zu keiner Beeinträchtigung kommt. Das ist notwendig, da sich andernfalls Wassertropfen im Bremssystem bilden könnten. Diese führen zu Korrosion im Bremssystem. Zusätzlich gefrieren sie bei niedrigen Temperaturen, was zum Ausfall der Bremsanlage führen kann.



Alte Bremsflüssigkeit (links) im Vergleich zu neuer, unbenutzter Bremsflüssigkeit (rechts).

Problem

1. Siedepunkt:

Beim Übersteigen des Siedepunktes der Bremsflüssigkeit können sich Bläschen bilden. Bei weiteren Bremsvorgängen werden dann nur noch die Luftbläschen zusammengedrückt, was zur Folge hat, dass die Bremskraft kaum noch bzw. im schlimmsten Fall gar nicht mehr übertragen werden kann. Aus diesem Grund ist beispielsweise Wasser als Medium ungeeignet.

2. Nasssiedepunkt:

Der Nasssiedepunkt beschreibt die Siedetemperatur der Bremsflüssigkeit bei einem Wasseranteil von 3,5 %. Im Laufe der Zeit steigt der Wasseranteil in der Bremsflüssigkeit und beeinträchtigt die Sicherheit. Das in der Bremsflüssigkeit gelöste Wasser setzt den Siedepunkt herab und kann bei starker Erhitzung Bläschen bilden, die die Übertragung der Bremskraft gefährden. Im Winter besteht die Gefahr, dass das Wasser gefriert. Außerdem begünstigt das gelöste Wasser die Rostbildung in der Bremsanlage, speziell am Bremskolben, und es verringert die Schmierfähigkeit. Ab 3 % Wasseranteil sollte die Bremsflüssigkeit deshalb immer gewechselt werden.

Lösung

Um zu garantieren, dass das Bremssystem optimal funktioniert, muss

- ein regelmäßiger Service und Austausch der Bremsflüssigkeit (je nach Qualität innerhalb von 1 und 3 Jahren) vorgenommen werden.
- eine Bremsflüssigkeit verwendet werden, die die gesetzlichen und technischen Standards sowie die Herstellervorschriften erfüllt.

Technische Information

Beim Wechsel der Bremsflüssigkeit sind die Herstellervorgaben zu beachten. Es muss eine Bremsflüssigkeit der richtigen Norm verwendet werden.

	DOT 4	SL6 DOT 4	DOT 5.1	RACE*
Klassifizierung	SAE J 1704	ISO Class 6	ISO Class 5.1	
Basis	Polyglykol	Polyglykol	Polyglykol	Polyglykol
Siedetemperatur °C	≥ 230	≥ 260	≥ 260	≥ 320
Nasssiedepunkt °C	≥ 155	≥ 180	≥ 180	≥ 195
Viskosität bei -40°C mm ² /s	≤ 1.800	≤ 900	≤ 900	≤ 1.800

*Spezialprodukt von LIQUI MOLY für extreme Einsatzbedingungen im Rennsport entwickelt.

Achtung

- Bremsflüssigkeit einer anderen Norm kann problematisch sein: Bei einer zu niedrigen Norm kann der Siedepunkt zu niedrig sein und Probleme bereiten. Bei einer zu hohen Norm kann es sein, dass Dichtungen und andere Materialien durch die Zusatzstoffe angegriffen werden.
- Es ist möglich Bremsflüssigkeiten gleicher Hersteller und gleicher Qualität nachzufüllen, jedoch ist es technisch nicht sinnvoll. Ratsam ist bei sehr geringem Stand der Bremsflüssigkeit ein kompletter Bremsenservice.
- Bremsflüssigkeit gilt als Sondermüll und muss deshalb einem fachgerechten Entsorgungssystem zugeführt werden. Bremsflüssigkeit ist eine wassergefährdende Flüssigkeit und darf auch nicht dem Altöl zugesetzt werden. Von einer Lagerung im Ölschrank ist unbedingt abzugehen.
- Bremsflüssigkeit von LIQUI MOLY hat eine Mindesthaltbarkeit von 2 Jahren. In Abhängigkeit von der Rezeptur und den hygroskopischen Eigenschaften sind einige Flüssigkeiten auch bis zu 3 Jahre haltbar. Die Art des Gebindes hat auf die Haltbarkeit keinen Einfluss. Die Mindesthaltbarkeit beschränkt sich auf das geschlossene Gebinde. Je nach Qualität ist ein Wechsel der Bremsflüssigkeit innerhalb von 1 und 3 Jahren notwendig.

DOT 3 Bremsflüssigkeiten dieser Norm sind oft in älteren Fahrzeugen zu finden. Eine Mischung mit Bremsflüssigkeiten anderer Normen sollte nicht erfolgen, da die Flüssigkeit mit DOT 4-Norm deutlich aggressiver ist und Gummidichtungen in DOT 3-Bremssystemen in Folge aufquellen können, was im schlimmsten Fall zum Ausfall des Bremssystems führen kann.

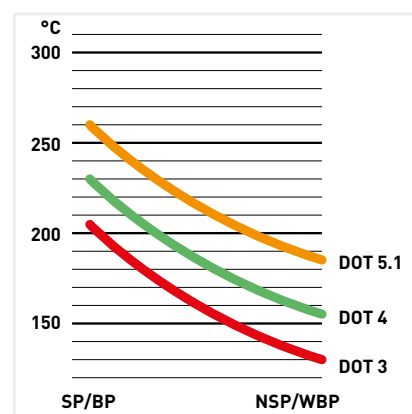
DOT 4 Der Siedepunkt von Flüssigkeiten dieser Norm ist höher als der Siedepunkt von DOT 3. DOT 4 wird größtenteils in aktuellen Fahrzeugmodellen verwendet.

SL6 DOT 4 Fahrzeuge mit elektronisch geregelten Bremssystemen wie ABS und ESP® benötigen darüber hinaus Bremsflüssigkeiten mit besonders geringer Viskosität auf DOT 4-Basis. LIQUI MOLY bietet speziell hierfür die Norm SL6 DOT 4.

DOT 5.1 Die DOT 5.1 ist eine mit den DOT 3 und DOT 4 kompatible Flüssigkeit auf Glykolbasis. Sie kann sich hervorragend mit Wasser verbinden. Somit sinkt der Siedepunkt nur minimal.

RACE Trocken- und Nasssiedepunkt dieser Spezialbremsflüssigkeit auf Basis DOT 4 übertreffen die hohen Anforderungen einer Bremsflüssigkeit der DOT 5.1. Sie wurde speziell für extreme Einsatzbedingungen im Rennsport entwickelt.

Mineralölbasis Vereinzelt werden auch Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis als Bremsflüssigkeit eingesetzt, z. B. beim Fahrzeughersteller Citroën. Diese Flüssigkeiten sind erkennbar an ihrer fluoreszierenden grüngelben Farbe. Sie werden nicht als Bremsflüssigkeiten bezeichnet und dürfen keinesfalls mit DOT-Bremsflüssigkeiten gemischt werden.



Grafik: Abfall des Siedepunktes bei zunehmendem Wassergehalt



**LIQUI
MOLY**



Kompletter Bremsenservice mit Produkten von LIQUI MOLY

Das Nachfüllen von Bremsflüssigkeiten gleicher Hersteller und gleicher Qualität ist zwar möglich, jedoch ist es technisch nicht sinnvoll. Der niedrige Flüssigkeitsstand deutet im Normalfall auf bereits abgenutzte Bremsen hin. Ratsam ist deshalb bei sehr geringem Stand der Bremsflüssigkeit ein kompletter Bremsenservice. Wir empfehlen hierzu die folgenden Produkte.



Schnellreiniger



**Bremsen-
Anti-Quietsch-Paste**



Radnabenpaste



**Bremsen-
führungsstiftfett**

Technische Information



Problem

Empfohlenes Produkt

Funktionsbeschreibung/Anwendung

An der Bremsanlage bildet sich durch den Verschleiß der Bremsbeläge Bremsstaub. Dieser muss vor Arbeiten an der Bremsanlage bzw. vor dem Erneuern der Bremsbeläge entfernt werden, um einen störungsfreien Betrieb gewährleisten zu können.



Schnellreiniger

Inhalt	VPE	Art.-Nr.
500 ml	12	3318

Beschreibung: Der Schnellreiniger eignet sich zur Reinigung von Motorteilen, Trommel- und Scheibenbremsen, Belägen, Werkzeugen, Ölwanne usw.

Anwendung: Verschmutzte Teile einsprühen und ablaufen lassen. Nach dem Verdunsten der Lösungsmittel sind die Teile fettfrei und sauber.

In der Regel werden Bremsbeläge ab Werk ohne eine Hochtemperaturpaste zwischen den Aufstandsflächen des Bremsbelagträgers montiert. Das führt dazu, dass sich der Bremsbelagträger aufgrund mangelnder Schmierung bei einem Bremsvorgang verkantet. Dadurch werden Schwingungen verursacht, die sich in Form von Quietschen bemerkbar machen.



Bremsen-Anti-Quietsch-Paste

Inhalt	VPE	Art.-Nr.
10 g	50	3078
100 g	12	3077
1 kg	4	3084

Beschreibung: Die Bremsen-Anti-Quietsch-Paste gewährleistet die reibungslose Führung der Bremsbeläge. Dadurch wird ein Verkanten verhindert, der Belagträger bleibt beweglich und das Quietschen gehört der Vergangenheit an.

Anwendung: Bremsklotzrückseite, Anlagefläche und Befestigungsteile mit Bremsen-Anti-Quietsch-Paste einreiben. Nicht auf Reibflächen bringen!

Speziell im Winter oder in Regionen mit hoher Luftfeuchtigkeit bildet sich zwischen der Radnabe und der Felge bedingt durch (Salz-)Wasser Korrosion. Das hat zur Folge, dass in manchen Fällen die Felge nur mit viel Kraftaufwand von der Radnabe zu lösen ist.



Radnabenpaste

Inhalt	VPE	Art.-Nr.
10 g	50	21205
200 ml	6	4058

Beschreibung: Die Radnabenpaste verhindert Korrosion bzw. Oxidation zwischen Felge und Radnabe.

Anwendung: Radnabe, ggf. Reduzerring und Alufelgen mit LIQUI MOLY-Schnellreiniger reinigen. Nach Verdunstung der Lösemittel die Bauteile mit Radnabenpaste einstreichen.

Mit Alterung der Bremsanlage bzw. durch Beschädigungen der Dichtmanschette kann es vorkommen, dass der Führungsstift des Bremsstättels immer unbeweglicher wird. Dies hat zur Folge, dass nicht die volle Bremskraft erzeugt werden kann und sich die Bremsbeläge somit ungleich abnutzen.



Bremsenführungsstiftfett

Inhalt	VPE	Art.-Nr.
5 g	50	21204

Beschreibung: Das Bremsenführungsstiftfett garantiert die bestmögliche Beweglichkeit der Führungsstifte des Bremsstättels.

Anwendung: Führungsstifte mit LIQUI MOLY-Schnellreiniger reinigen und nach Verdunstung der Lösungsmittel mit Bremsenführungsstiftfett einstreichen.

LIQUI MOLY GmbH
Jerg-Wieland-Straße 4
89081 Ulm
GERMANY

Telefon: +49 731 1420-0
Fax: +49 731 1420-71
E-Mail: info@liqui-moly.de
www.liqui-moly.com

Technische Beratung:
Telefon: +49 731 1420-871 (international)
Servicetelefon: 0800 8323230 (kostenlos, nur aus Deutschland)
E-Mail: anwendungstechnik@liqui-moly.de

514002102