



## TECHNISCHE TIPPS

### N°4: BREMSKRAFTVERLUST

## DAMPFBLASENBILDUNG N°1

#### ► BREMSKRAFTVERLUST HAT VIELE GESICHTER

Autofahrer können einem Bremskraftverlust auf viele verschiedene Weisen ausgesetzt sein: Überhitzung, Fading und Bremsbelagabnutzung sind nur einige Beispiele dafür. Die Dampfblasenbildung ist eine der erschreckendsten und gefährlichsten Ursachen des Bremskraftverlustes. In dieser Broschüre wird dieses Problem erläutert und es werden einige Methoden beschrieben, um es zu vermeiden.

#### ► WAS IST BREMSFLÜSSIGKEIT?

Um zu verstehen wie Dampfblasenbildung entsteht, muss zuerst die Funktion der Bremsflüssigkeit verstanden werden. Bremsflüssigkeit ist eine Mischung aus synthetischen organischen Chemikalien. Ihre Aufgabe ist es, Hydraulikdruck vom Bremspedal über die Hydraulikleitungen auf das Bremssystem an den Rädern zu übertragen. Aufgrund der sicherheitskritischen Rolle der Bremsflüssigkeit ist es sehr wichtig, auf die Qualität und Spezifikation zu achten.

#### ► WAS HAT DIE BREMSFLÜSSIGKEIT MIT DAMPFBLASENBILDUNG ZU TUN?

Beim Bremsen entsteht erhebliche Hitze. Um den hohen Temperaturen zu widerstehen, verfügt Bremsflüssigkeit über einen hohen Siedepunkt. Bremsflüssigkeit ist jedoch auch hygroskopisch, d. h. sie absorbiert Wasser. In einem hydraulischen Bremssystem nimmt die Bremse durch die flexiblen Bremsschläuche oder die Entlüftung des Bremsflüssigkeitsbehälters im Laufe der Zeit Feuchtigkeit aus der Luft auf. Diese Feuchtigkeit senkt den Siedepunkt der Bremsflüssigkeit beträchtlich.

Wenn diese Feuchtigkeitsaufnahme ein bestimmtes Niveau erreicht hat kann die Hitzeentwicklung beim Bremsen dazu führen, dass die Bremsflüssigkeit zu sieden beginnt. Besonders bei längerem und starkem Bremsen, speziell bei Hitze oder hoher Beladung des Fahrzeugs, ist diese Gefahr groß. Dabei entstehen Dampfblasen. Da sich Gas im Gegensatz zu Flüssigkeiten komprimieren lässt, spürt der Fahrer bei Betätigung des Bremspedals plötzlich kaum Widerstand – also kaum Druck – mehr, was zu völligem Bremskraftverlust führen kann. Dieses Phänomen wird als Dampfblasenbildung bezeichnet.





## TECHNISCHE TIPPS N°4: BREMSKRAFTVERLUST

### DAMPFBLASENBILDUNG N°1

#### ► SO VERMEIDEN SIE DAMPFBLASENBILDUNG





##### 1. WÄHLEN SIE DIE RICHTIGE BREMSFLÜSSIGKEIT:

Es ist von wesentlicher Bedeutung, welche Bremsflüssigkeit Sie in das Hydrauliksystem geben. Fahrzeughersteller empfehlen stets einen speziellen Bremsflüssigkeitstyp, und diese Empfehlung muss grundsätzlich beachtet werden. Selbstverständlich ist die Qualität der Bremsflüssigkeit ausschlaggebend.

##### EINE GUTE BREMSFLÜSSIGKEIT SOLLTE:

- nicht kompressibel sein, um beim Bremsen einen festen Pedaldruck zu geben
- über einen hohen Siedepunkt verfügen
- die Bremsleistung bei Feuchtigkeitsaufnahme aufrecht erhalten
- über eine Viskosität verfügen, die innerhalb genau definierter Kriterien bleibt
- die richtigen Schmiereigenschaften aufweisen
- Rostbildung verhindern
- kontrollierte Gummi-Quelleigenschaften aufweisen, um die Bremsschläuche zu schonen

Es ist außerdem sehr wichtig, die Trocken- und Nasssiedepunkte der Bremsflüssigkeit zu prüfen, um sicherzustellen, dass diese die gesetzlichen Mindestvorgaben erfüllen. Alle Jurid Bremsflüssigkeiten übertreffen die gesetzlichen Erfordernisse.

BREMSFLÜSSIGKEITEN	TROCKENSIEDEPUNKT*		NASSSIEDEPUNKT**	
	Gesetzliche Vorgabe	JURID	Gesetzliche Vorgabe	JURID
 DOT 4 synthetisch	230	249	155	158
 DOT 5.1 synthetisch	260	269	180	183
 ESP DOT 4 synthetisch – Elektronisches Stabilitätsprogramm	260	270	165	170
 LHM Mineralisch, für Citroën Hydrauliksysteme	240	250	Nicht zutreffend (nicht-hygroscopische Bremsflüssigkeit)	

\*Der Trockensiedepunkt wird gemessen, wenn die Bremsflüssigkeit noch neu ist

\*\*Der Nasssiedepunkt wird gemessen, nachdem die Flüssigkeit über einen vorgegebenen Zeitraum hinweg einem bestimmten Feuchtigkeitsgrad ausgesetzt war

##### 2. PRÜFEN SIE DIE BREMSFLÜSSIGKEIT:

Prüfen Sie die Bremsflüssigkeit regelmäßig, um den tatsächlichen Siedepunkt zu bestimmen.

##### 3. WECHSELN SIE DIE BREMSFLÜSSIGKEIT:

Wechseln Sie die Bremsflüssigkeit sofort, wenn der Siedepunkt zu niedrig ist.

**HINWEIS:** Weitere Angaben zu diesem Thema finden Sie in den nächsten Technischen Tipps "Dampfblasenbildung, Nr. 2".