



Kühlmittel

Kühlmittel ist nicht gleich Kühlmittel!

Hersteller haben eigene Anforderungen an ein Kühlmittel formuliert, welche in verschiedenen Normen festgehalten wurden. Ein ganz entscheidender Punkt ist aber, dass diese Mittel nicht alle miteinander mischbar sind! Im schlimmsten Fall können durch das Mischen verschiedener Kühlmittel Schäden entstehen. Im Folgenden werden daher die wichtigsten Standards erläutert.

Der Volkswagen-Konzern hat sich bei der Entwicklung von Kühlmitteln und deren Standards besonders verdient (in Zusammenarbeit mit Haertol Chemie aus Magdeburg), weshalb sie diese auch benannt haben. Die Standards sind: G11, G12, G12+, G12++ und G13 (Stand: Okt. 2012). Ein weiterer Konzern, der sich mit der Entwicklung beschäftigt, ist BASF (Glysantin), dessen Standards lauten: G30, G40, G48, G05, G33, G34.

Historisch betrachtet verlief die Entwicklung vereinfacht in folgenden Schritten ab:

Das erste enthielt das typische Kühlmittel eben diese Silikate (G11 oder G48), fertig! Das Silikat verhindert zwar die Korrosion (Aufbau einer Al-Silikat-Schutzschicht auf Aluteilen), baut aber schnell ab und muss daher regelmäßig erneuert werden (Wechsel der Kühlflüssigkeit). Irgendwann kamen VW und andere aber auf die Idee, statt des Silikats organische Verbindungen für den Korrosionsschutz einzusetzen, da diese länger halten, somit wurde der Standard G12 geschaffen.

Da diese beiden Standards sich aber nicht vertragen, kam es durch Verwechslungen und Unkenntnis zunehmend zu Problemen. Bei Mischung von G11 und G12 entstehen einerseits aggressive Säuren, andererseits kann das Kühlmittel verklumpen und Kanäle zusetzen. Daher entwickelte man G12+ (auch G12++), welches silikatfrei, aber mit den anderen mischbar ist.

Als nächstes kam G12++ (Glysantin G40), welches bei VW/Audi in allen Fahrzeugen verfüllt wurde und darüber hinaus folgende Vorteile besitzt: besserer Korrosionsschutz, höherer Siedepunkt (135°C), bessere Wärmeableitung, Lebensdauerfüllung für Grauguss- und AluMotoren. Es enthält wohl auch wieder einen Anteil Silikat.

Seitdem wurde bei VW G12++ von G13 abgelöst, welches nicht mehr auf Glykol-Basis (aus Erdöl gewonnen) sondern auf Glycerin-Basis (aus biologischen Abfallprodukten) aufbaut, was für VW günstiger ist (Preisstellung) und umweltverträglicher ist, auch da bei der Produktion ca. 11% CO₂ eingespart werden.

Welches Kühlmittel ein Fahrzeug benötigt, kann man i.d.R. aus den Unterlagen des Fahrzeuges ersehen. Im Zweifel sollte aber eine Werkstatt zur Rate gezogen werden. Sollte einmal das passende Kühlmittel nicht zur Verfügung stehen, ist eine Auffüllung mit reinem Wasser (zumindest bei Temperaturen über dem Siedepunkt) die bessere Wahl. Das Kühlwasser sollte dann kurzfristig wieder durch das passende Kühlmittel ergänzt bzw. ausgetauscht werden.

Der Betrieb ausschließlich mit Wasser als Kühlmittel ist nicht zu empfehlen, da der Gefrierpunkt des reinen Wassers erreicht und die Siedetemperatur und Wärmeableitung reduziert wird. Ebenso sollte auch im Sommer auf Wasser als Kühlmittel verzichtet werden, da dieses auch der Korrosion und der Verschlammung des Kühlsystems vorbeugt. Das Mischungsverhältnis Wasser/Kühlmittel sollte daher bei den meisten Kühlmitteln zwischen 40/60 und 60/40 liegen.

Achten Sie auch, dass in einigen Regionen in den letzten Jahren Extremtemperaturen von -27°C und tiefer in kalten Nächten erreicht wurden. Wenn das Kühlwasser gefriert und sich dadurch das Wasser ausdehnt, drohen Schäden an Kühlern und Leitungen (bersten), Wasserpumpe (blockiert) und auch Motor (kriecht). Das Kühlmittel sorgt auch dafür, dass selbst bei gefrierendem Kühlwasser dieses zunächst (bis ca. -20°C unter die eigentliche Frostschutzgrenze) eine breiige Konsistenz bildet, welche sich noch zusammenziehen kann und somit bei Ausdehnung z.B. noch in den Ausgleichsbehälter verschieben lässt. In der

M.A.S Galerie

Suchen

statt kann ermittelt werden, bis zu welcher Temperatur ihr Kühlwasser frostsicher ist.

Vorteile des Kühlmittels:

- Frostschutz
- Korrosionsschutz
- Erhöhung der Siedetemperatur des Kühlwassers
- Verbesserung der Wärmeableitung
- Schmierung von Wasserpumpe, Thermostat etc.
- Verhinderung der Verkalkung
- Reduzierung von Blasenbildung

Kühlmittel bildet eine Schutzschicht zwischen den Metalloberflächen und der Kühlflüssigkeit und verhindert so einen elektrischen Austausch zwischen unterschiedlich edlen Metallen. Das setzt die Korrosion ab. Dieses wiederum reduziert die Bildung von "Rostschlamm", welcher einerseits durch Ablagerung die Ventile verstopfen und andererseits eine schmiergelnde Wirkung an Oberflächenentwickeln kann. Außerdem verlangsamt er weitere Korrosion. Korrodierte Oberflächen stören wiederum die Temperaturabgabe des Motors an das Kühlmittel und reduzieren so die kühlende Wirkung.

Siedepunkt wird durch das Kühlmittel und den Druck im Kühlsystem erhöht (z.B. bei 1 bar Überdruck ca. 50% Kühlmittelanteil auf ca. 110°C, also um ca. 10%). Das verhindert einerseits das frühzeitige Kochen des Kühlsystems, andererseits erlaubt es den Kfz-Herstellern, die Motoren in einem höheren Leistungsbereich zu halten, was auch dem Lochfraß entgegenwirkt.

Blasenbildung im Kühlsystem (durch Dampf oder durch Schwingungen) kann zu Problemen führen, die sich wie Miniexplosionen im Kühlsystem auswirken und auf diese Weise das Material an Zylinderwänden usw. durch Kavitation bzw. Lochfraß) schwächen können. Um Blasenbildung und den Lochfraß zu verhindern, muss der Überdruck im Kühlsystem möglichst aufrechterhalten werden (Aufgabe des Ventils des Ausgleichsbehälters: ggf. erneuern), außerdem müssen Thermostat und Viskolüfter bzw. Wasserpumpe die Temperatur möglichst in einem Bereich zwischen 90° und 100°C halten, da in diesem Bereich der höhere Wasserdruck die Dampfblasenbildung reduziert bzw. verhindert.

Da viele Eigenschaften des Kühlmittels mit der Zeit ihre Wirkung verlieren, ist eine regelmäßige Erneuerung des Kühlmittels erforderlich. Angaben zum Wechselintervall finden Sie in den Unterlagen zu Ihrem Fahrzeug. Sie erhalten diese z.B. bei uns. Destilliertes, stark alkalisches oder säurehaltiges Wasser sind für die Kühlung ungeeignet.

Achtung: Bitte beachten Sie die verschiedenen Standards*

Standard	Standard	Farbe	Freigabe
	BASF		
	G48	grün/ blaugrün	<ul style="list-style-type: none">▶ BMW, Deutz, MAN, Maybach, Mercedes, Mini Benziner (ab 2001), MTU, Rolls-Royce, Smart, Volvo, Zastava▶ Audi (bis Bj. 07/1996), Opel (bis Bj. 07/2000), Porsche (alle Modelle außer 911 bis Bj. 1995), Saab, Seat, Škoda, VW (bis Bj. 07/1996)▶ Geeignet auch für: Chrysler und Ferrari▶ nicht mischbar mit G12!
		rot/rosa	<ul style="list-style-type: none">▶ für VW-Motoren nach 1997▶ nicht mischbar mit G11/G48!
-	G30	rotviolett	<ul style="list-style-type: none">▶ Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, MAN, Mini Diesel (ab Bj. 2007), MTU, Porsche (ab Bj. 1996), Seat, Škoda, VW▶ Geeignet auch für: Chevrolet, Citroën, Honda, Hyundai, Jaguar, Kia, Land Rover, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Saab, Suzuki, Toyota▶ mischbar
++	G40	rotviolett	<ul style="list-style-type: none">▶ Nachfolger von G12+▶ Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Seat, Škoda, VW (alle ab Bj. 2008), MAN (ab Bj. 12/2011), Mercedes-Benz Trucks (ab Bj. 10/2011), Porsche (911, Boxster, Cayman, Cayenne, Panamera ab Bj. 1997)▶ Geeignet auch für: Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Seat, Škoda, VW (alle ab Bj. 2005)▶ mischbar
		lila	<ul style="list-style-type: none">▶ Für alle Modelle des VW-Konzerns▶ mischbar mit allen Vorgängerprodukten, seit 2010 in allen Motoren des Konzerns im Einsatz

G05	gelb	▶ Besonders verträglich mit Graugussmotoren
G33	blaugrün	▶ Spezialprodukt für Peugeot/Citroen, silikاتفrei ▶ ACHTUNG: Aufgrund der Farbe Verwechslungsgefahr mit silikathaltigem Kühlmittel nach G11/G48!!
G34	orange	▶ Spezialprodukt für GM und Opel, silikاتفrei

Wichtig: Tabelle erhebt weder Anspruch auf Vollständigkeit noch Richtigkeit! Abweichungen einzelner Angaben sind möglich, der Betreiber der Website haftet nicht für falsche Angaben. Bitte prüfen Sie IMMER vor der Verwendung, welches Kühlmittel für Ihr Fahrzeug geeignet ist. Stand: 12/2012

Angaben auf dieser Website sind ohne Gewähr, für Irrtümer und mögliche Fehler wird keine Haftung übernommen.

