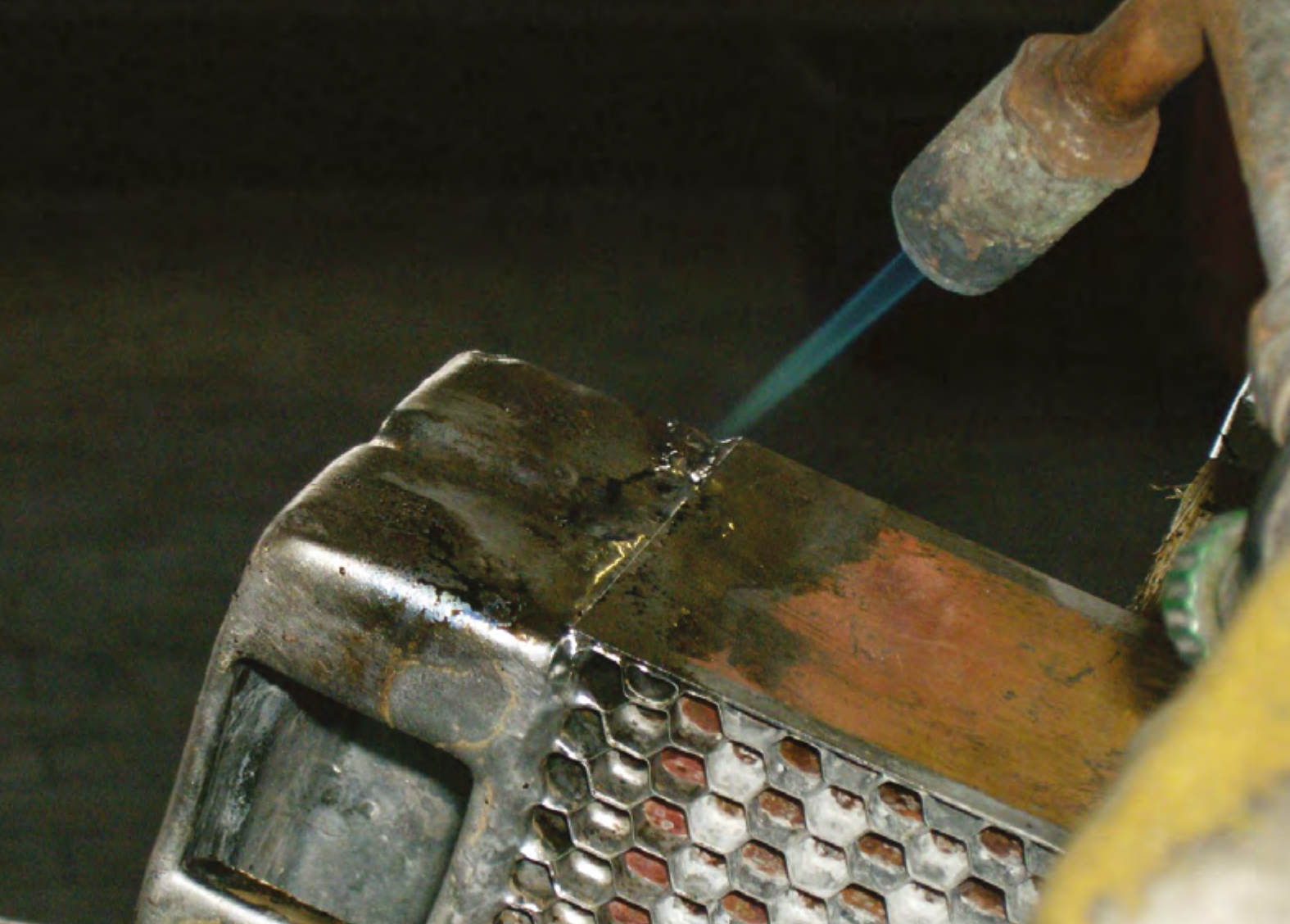




Kühlerbau
Tankbau
Klimatisierung

Kühlerbau eine Kunst für den Fachmann





Cool bleiben!

Kühlerbau ist eine Kunst, auf die sich nur noch Wenige verstehen.
Wir blickten einem Profi über die Schulter und lernten nebenbei noch
viele wertvolle Details dieses alten Handwerks

Thermische Probleme“, seufzt so mancher Oldtimerfreund, wenn er bei der Ausfahrt mit dampfendem Kühler liegenbleibt. Und die umstehenden Experten schauen sich vielsagend an und nicken mit wissender Mine in die Runde: „Ja, ja, der Kühler! Da brauchst du ein Hochleistungsnetz, einen elektrischen Zusatzlüfter, einen Tropenthermostat und am besten auch noch einen Ölkühler!“ Ganz selten meldet sich in der Runde dann ein wirklicher Kühlerexperte zu Wort, und der sagt dann etwas ganz anderes: „Ein System, das vor dreißig Jahren nicht zu heiß geworden ist, dürfte heute eigentlich auch nicht zu heiß werden – wenn alles in Ordnung ist!“

Natürlich haben sich die Verkehrsverhältnisse geändert. Vor 30 Jahren gab es weit weniger Autobahnstaus als heute, und vor 70 Jahren war Stop-and-go-Verkehr weitgehend unbekannt, aber selbst ein Vorkriegsauto mit Thermosyphon-Kühlung darf nicht gleich vor jedem sanften Mittelgebirgshügel in einer Dampfwolke verschwinden. Klaus Jansson vom AKS Dasis Dommersmuth in Mülheim-Kärlich weiß aus Erfahrung: „Oft kurieren Oldtimerbesitzer jahrelang an den Symptomen herum, bevor sie die eigentliche Ursache der Überhitzung erkennen!“ Deshalb rät der Fachmann, den Wasserkreislauf zunächst auf Kalkablagerungen zu untersuchen. Je älter der Motor

ist, desto dicker kann die Verkrustung sein. „Das muss man sich so vorstellen wie bei der Waschmaschine in der Entkalkerwerbung. Im schlimmsten Fall bleibt von einem ehemals daumendicken Wasserkanal nicht mehr als ein bleistiftdicker Durchfluss übrig. Da kann das Wasser kaum noch kühlen. Abhilfe schafft da nur ein wirklich aggressiver Entkalter, der mit dem Kühlwasser bei laufendem Motor während der Fahrt stundenlang umgewälzt werden muss, bevor er wieder abgelassen wird. Die Sache ist allerdings nicht ganz ungefährlich: Während der Motor und die Wasserpumpe meist unbehelligt bleiben, können sich am Kühler und auch am Wärmetauscher der Heizung Un-

dichtigkeiten zeigen – denn bei allen negativen Eigenschaften hat Kalk auch eine gute: Er dichtet“, schmunzelt Jansson.

Die stärksten Ablagerungen finden sich übrigens nicht im Kühler, sondern im Zylinderkopf, weil dort die Wassertemperatur am höchsten ist. Besonders betroffen sind Importfahrzeuge aus warmen Ländern, in denen traditionell auf Kühlerfrostschutz ver-

zichtet wurde. Frostschutz verhindert nämlich nicht nur das Einfrieren des Motors, er schützt auch noch vor Kalkablagerungen und Rost. Wer es mit seinem Klassiker ganz besonders gut meint, sollte destilliertes Wasser verwenden. Da sind zumindest neue Kalkablagerungen ausgeschlossen.

Weitere Ursachen für Überhitzung können auch im Motor selbst liegen: Falscher

Zündzeitpunkt und zu mageres Benzin-Luft-Gemisch sind nur die populärsten Möglichkeiten, die es abzuklären gilt, bevor die Suche im eigentlichen Kühlsystem beginnt. „Kleine Undichtigkeiten sind der häufigste Anlass, weshalb Oldtimerbesitzer zu uns kommen. Wo das Leck sitzt, ist dabei oft schon mit dem bloßen Auge zu erkennen, denn der Kühlerfrostschutz bildet an dieser



Dank eines lausig eingepassten Kühlers sitzt auch die Motorhaube unseres MG J2 schlecht



Über diese Längsstrebe wird der Abstand zwischen Kühler und Spritzwand eingestellt. Das klappt nur, wenn der Kühler genau gerade auf seinem Trägerrahmen sitzt



Zuerst wird der Kühler ausgebaut und von seiner verchromten Maske befreit



Erst jetzt wird der Trägerrahmen mit den seitlichen Windleitblechen sichtbar



Der Kühlerbauer notiert alle Ursprungsmaße, damit er später korrigieren und anpassen kann



Ein erster Blick in Innere zeigt, dass der Kühler vor ein paar Jahren bereits „restauriert“ wurde



Mit der Lötlampe wird der Trägerrahmen so lange erhitzt, bis er sich vom Netz löst



Separiert: Die beiden Wasserkästen, das Netz und der Trägerrahmen gehen getrennte Wege



20 Muster stehen zur Verfügung, hier die „Vorkriegsauswahl“



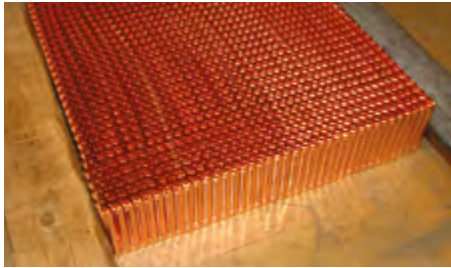
Unser Wabenkühler wird aus solchen Kupferblechstreifen gemacht



Eine alte Prägemaschine drückt diese Struktur ins Kupfer



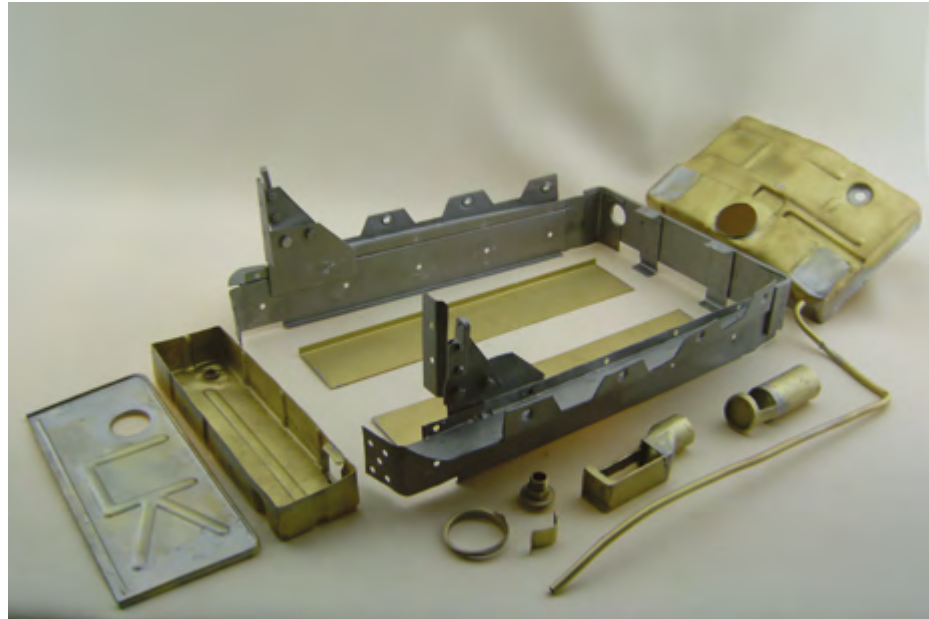
Die einzelnen Lagen werden leicht versetzt angeordnet



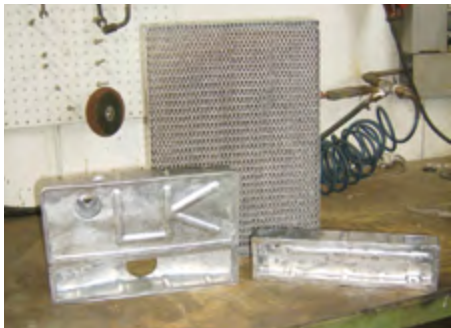
Nach und nach entsteht die Wabenstruktur, bis die gewünschte Netzgröße erreicht ist



Das Netz wird von beiden Seiten in flüssiges Zinn getaucht und so abgedichtet



Die anderen Einzelteile werden gereinigt und Glasperlgestrahlt. Bei dieser Gelegenheit sucht der Kühlerbauer nach eventuellen Löchern oder Rissen im betagten Material



Die beiden Wasserkästen werden wieder zusammen gelötet und komplett verzinkt



Vor dem Anlöten der Kästen probiert er mit den losen Teilen aus, ob die Chrommaske passt



Echt ätzend: Säurehaltiges Flussmittel sorgt für eine haltbare Lötverbindung

Stelle meist grüne oder gelbliche Kristalle. Wenn der Fahrzeugbesitzer den Kühler selbst ausbaut, sind solche Reparaturen schnell und preiswert zu machen, denn die Stelle wird lediglich metallisch blank gemacht, nachgelötet und mit spezieller Kühlerfarbe wieder schwarz lackiert. Das ist in jedem Fall billiger als ein neuer Kühler. Ist der Kühler durch Steinschlag oder einen

Unfall beschädigt, kann man ein neues Kühlernetz einlöten. Als Netz bezeichnet man dabei die eigentliche Kühlfläche zwischen den beiden Wasserkästen, die oben und unten den Abschluss eines Kühlers bilden und an denen die Schläuche und der Einfüllstutzen befestigt sind.“ Ob sich ein neues Netz lohnt, oder ob ein neuer Kühler billiger ist, hängt vom jeweiligen Fahrzeug

ab. Bei vielen Klassikern stellt sich die Frage gar nicht erst, weil Ersatz schlicht nicht mehr lieferbar ist. Für Youngtimer macht Jansson allerdings ein paar Einschränkungen, denn in den siebziger Jahren kamen verstärkt Aluminiumnetze zum Einsatz, die sich nur bedingt reparieren lassen: „Die älteren Netze aus Kupfer werden gelötet, Alu muss ge-

schweißt werden. Das geht aber nur, wenn das Metall absolut sauber und nicht korrodiert ist. Durch das Salz auf den Straßen bildet das Aluminium aber gern eine Oxidschicht, die das Schweißen vereitelt. Eine weitere Komplikation entsteht durch die Kunststoff-Wasserkästen, die aus Kostengründen zur gleichen Zeit aufkamen. Sie werden von oben und unten mit Klammern am Netz befestigt. Löst man diese Befestigung, bröselt es nicht selten auf beiden Seiten. Der Schwarze Peter liegt dann leider oft beim Kühlerbauer, denn der hat ja

den originalen Wasserkasten kaputtgemacht...“

Aussehen, Aufbau und Wasserdurchflussmenge des Netzes haben sich im Laufe der Jahrzehnte dramatisch verändert. Wurden in den zwanziger Jahren beispielsweise für einen Alfa-Romeo-Kühler noch rund 8000 kleine Messingröhrchen in Handarbeit zusammengefügt, setzten sich bereits in den Dreißigern Netze aus geprägten Kupferstreifen durch, die in einem Bruchteil der Zeit gefertigt werden konnten. Klaus Jansson: „Wir haben rund 20 verschiedene Mus-

ter, die wir mit dem Original vergleichen. Das ist nicht nur eine Frage der Originalität, sondern auch der späteren Motortemperatur. Bei Fahrzeugen ohne Thermostat kann ein überdimensionierter Kühler schwere Motorschäden verursachen, weil das Triebwerk nicht mehr auf Betriebstemperatur kommt. Noch heikler wird die Sache bei einer Thermosyphonkühlung. Deren Kreislauf wird nur durch das aufsteigende warme Wasser im Motor und das sinkende kühle Wasser im Kühler in Gang gebracht – also ganz ohne Wasserpumpe. Wenn hier die



Dann setzt der Fachmann von oben den unteren Wasserkasten auf...



...und fixiert das Ganze in einer riesigen Schraubzwinge



Dann verlötet er die Übergänge zwischen Netz und Kasten



Bevor der obere Kasten verlötet wird, richtet er ihn exakt aus



Dann wird auch der obere Wasserkasten am Netz festgelötet



Nun lötet der Kühlerbauer die Nähte des Kastens endgültig dicht



Jetzt fehlen nur noch die Anschlüsse für Schläuche und Thermometer



Dann folgen die Halter für die Befestigungsstreben



Beim Ausrichten des Tragrahmens ist größte Sorgfalt gefragt...



...schließlich soll der Kühler diesmal wirklich gerade im Auto stehen



Mit Maske: Die zweite Anprobe verläuft erfolgversprechend



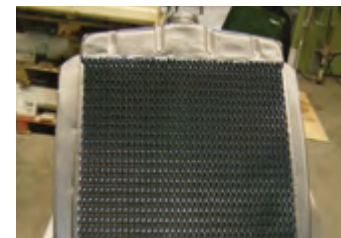
Ganz dicht? Mit einem Bar Druck erfolgt die Kontrolle unter Wasser



Mit Hochdruck werden die letzten Flussmittelreste weggeblasen



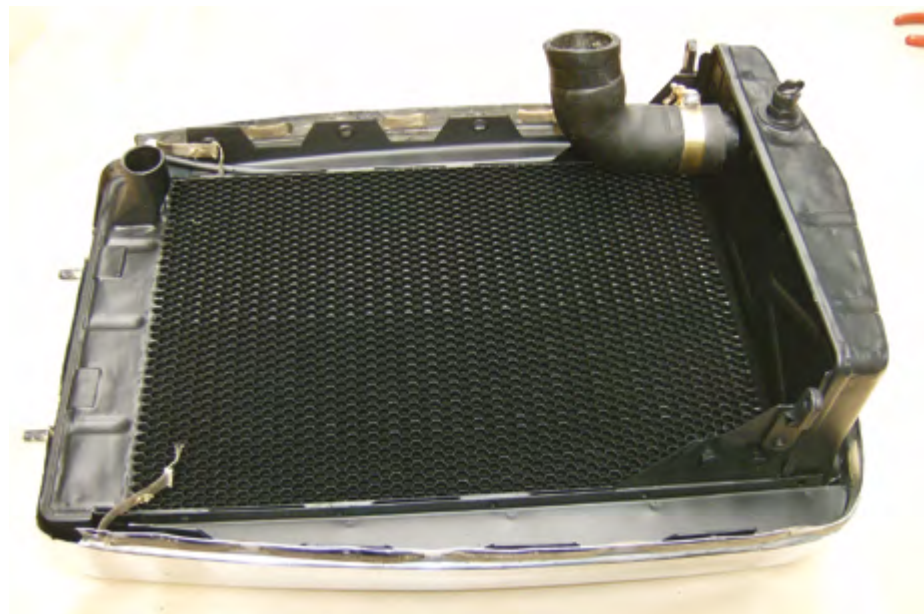
Noch ohne Lack erfolgt die letzte Anprobe direkt am Auto



Dann wird der Kühler zur besseren Wärmeableitung schwarz lackiert



Sobald der Speziallack trocken ist, kommt die Maske drüber



Gutes Zeichen: Auch ohne Verschraubung verlaufen die Windleitbleche genau entlang der Chrommaske. Weder unten noch oben am Einfüllstutzen ergeben sich Druckstellen



Vorsichtig setzt der Spezialist den verkleideten Kühler wieder ins Auto



Immer schön gegenhalten, sonst bricht die Leitung des Fernthermometers ab



Mit originalgetreuen Messingschrauben wird die Maske nun am Rahmen befestigt



Baumarkt, nein danke: So muss eine Schlauchschelle am Vorkriegsauto aussehen!



Als optische Krönung kehrt nun der Schnellverschluss zurück

Durchflussgeschwindigkeit im Netz durch einen größeren oder kleineren Querschnitt verändert wird, gerät das ganze System aus dem Gleichgewicht!"

Genau das war im Fall unseres MG J2 von 1933 geschehen. Ein „Experte“ hatte den alten Kühler in drei Scheiben geschnitten und die Mittlere durch ein modernes Hochleistungsnetz ersetzt. Die beiden äußeren Scheiben dienten vorn und hinten nur noch als Blende, um den originalen Schein zu wahren. Offensichtlich war dies fernab des Autos auf der Werkbank geschehen, denn anschließend lief der Motor immer knapp unter dem Siedepunkt, und der Kühler passte weder exakt in die verchromte Maske noch zum Rest des Autos. Bei Vorkriegsfahrzeugen kommt nämlich im Kühlerbau noch ein weiterer Aspekt zum Tragen: Als Gesicht des Autos bestimmt der Kühler, ob später der gesamte Vorderwagen gerade sitzt. Schon deshalb muss das Auto zumindest für ein paar Tage beim Kühlerbauer bleiben, damit dieser seine Arbeit nach einer Anprobe nochmals korrigieren kann. Hat der Kühler vorher einwandfrei gepasst, fertigen sich die Spezialisten eine Schablone aus Flachstahl an, die eine „An-

probe“ am Auto überflüssig macht. In diesem Fall kann der Kühler – gut eingepackt – auch mit der Post verschickt werden.

Bei selbsttragenden Pontonkarosserien, in denen der Kühler lediglich vibrationsarm an der Karosserie befestigt werden muss, treten solche Probleme nicht auf, und auch die Netze sind hier leichter lieferbar. So gesehen bot der MG alle Herausforderungen, mit denen ein Kühlerbauer konfrontiert werden kann – ein echtes Meisterstück sozusagen.

Den modernen Stop-and-go-Verkehr kann allerdings auch der beste Kühler nicht fernhalten, und so plaudert Klaus Jansson ein wenig aus dem Werkzeugkästchen, wie sich Vorkriegsautos an das aktuelle Verkehrsgeschehen anpassen lassen: „Elektrische Zusatzlüfter, die im Stand den fehlenden Fahrtwind ersetzen, sind zwar relativ gut hinter dem Kühler im Motorraum zu verstecken, oft reicht jedoch die Kapazität der betagten Lichtmaschine nicht aus, um den Lüfter über einen längeren Zeitraum zu betreiben. Wenn das selbst mit einer Strom sparenden Thermoschaltersteuerung nicht klappt, kann man eine kleine Impellerpumpe in einen der Kühlwasserschläuche einset-

zen. Diese Pumpen verbrauchen zwar nicht viel weniger Strom als der Lüfter, der beschleunigte Wasserkreislauf kühlt den Motor jedoch deutlich schneller herunter. Eine größere Batterie ist in jedem Fall hilfreich, um den erhöhten Energiebedarf im Stau so lange zu puffern, bis bei freier Fahrt wieder genug Lichtmaschinenleistung zur Verfügung steht.

Und was hat es nun mit den so oft gehörten Hilfsmitteln auf sich: Hochleistungsnetz, Tropenthermostat und Zusatzlüfter? Jansson: „Bei einem Motor, dessen Kühlwasserkreislauf über einen Thermostat gesteuert wird, kann der Kühler nicht überdimensioniert sein, weil der Thermostat bei zu starker Abkühlung dicht macht. Eine Hochleistungsnetz hat eine etwa 30 Prozent größere Oberfläche, über die mehr Wärme abgegeben werden kann – als Reserve für den thermischen Notfall sozusagen. Wenn der Kühler sowieso repariert wird, empfehlen wir deshalb solche Netze. Elektrolüfter sind nur dort sinnvoll, wo der Originallüfter nicht genug Leistung bringt, oder wo er – wie beim Vorkriegs-MG – gar nicht vorhanden ist. Manche Kunden verwenden ihn aber zum Motortuning. Sie bauen den permanent an-



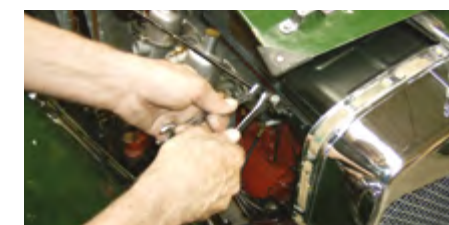
Ein Fall für Zwei: Um den Kühler endgültig ausrichten zu können, muss nun die vierteilige Motorhaube aufgelegt werden



Passt perfekt: Das Spaltmaß ist rundherum gleichmäßig



Jetzt wird der Kühler unten mit dem Fahrzeugrahmen verschraubt



Die letzte Feineinstellung erfolgt über die variablen Längsstreben



Nach Anbau aller Verkleidungen sieht der MG aus wie neu

getriebenen Originallüfter aus, der bei Vollast bis zu drei Prozent Motorleistung kostet und der bei ausreichendem Fahrtwind ohnehin überflüssig ist. Sobald die Temperatur steigt, lässt dann ein Theroschalter den Elektrolüfter anlaufen.“

Vor den so genannten Tropenthermostaten warnt Jansson: „Wie der Name schon sagt, sind die für die besonders heißen Regionen der Erde gedacht und lassen bereits bei niedrigerer Motortemperatur kühles Wasser einströmen. Wenn der Rest des Systems einwandfrei arbeitet, verhindert dieser Thermostat, dass der Motor auf Betriebstemperatur kommt. Und zu wenig Temperatur kann schlimmere Folgen haben

als zu hohe! Da auf jedem Thermostat die Öffnungstemperatur eingeschlagen ist, lassen sich solche Exemplare aber leicht erkennen und austauschen.“

Dementsprechend verwenden die Kühlerprofis eine ganze Menge Zeit darauf, solche Jugendsünden vermeintlicher Experten rückgängig zu machen. Denn: Ein intaktes System, das vor 30 Jahren nicht zu heiß wurde, wird ohne konkreten Grund auch heute nicht zu heiß...

Text: Peter Steinfurth
Fotos: Susann Spangenberg
p.steinfurth@oldtimer-markt.de

Die Adresse



AKS Dommermuth GmbH & Co. KG
Auf dem Hahnenberg 14
56218 Mülheim-Kärlich
Telefon: 02630 9412-0

E-Mail: info@aks-dommermuth.de
Internet: www.aks-dommermuth.de





AKS Dommermuth GmbH & Co. KG

Auf dem Hahnenberg 14

56218 Mülheim-Kärlich

Telefon: 02630 9412-0

E-Mail: info@aks-dommermuth.de

Internet: www.aks-dommermuth.de

Instandsetzung | Restauration und Anfertigung von Kühlern aller Art (Kupfer, Aluminium, Stahl) | Kühlerreinigung

Tankbau (Serien- und Spezialtanks, Aluminium und Stahl) | Aluminium- und Stahl Schweißarbeiten

Sand- und Glasstrahlarbeiten