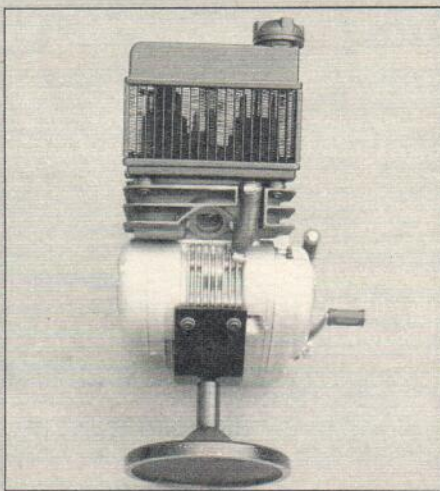


# Reparaturanleitung

Nach Zündapp bietet nun auch Hercules einen flüssigkeitsgekühlten 50 cm<sup>3</sup>-Motor an. Der Fichtel & Sachs-Zweitakter wird vorerst alternativ in die Ultra und K 50 RL eingebaut.

Flüssigkeitskühlung bei Kleinkraftmotoren dient nicht allein dazu, leistungsgesteigerte Motoren standfest zu machen. Bekanntlich ist ja die Leistung der Kleinkraftmäder bei 6,25 PS limitiert, und die flüssigkeitsgekühlten Motoren sind an dieses Limit ebenso gebunden. Diese Art der Kühlung dient hauptsächlich der technischen Verfei-



nerung, der Geräuschminderung und nicht zuletzt als Verkaufsargument bei den technisch hochstehenden Kleinkraftmädern.

Zündapp hatte mit dieser Kühlmethode unter den deutschen Motorradherstellern die Nase vorn und stellte vor fünf Jahren eine water-cooled 50er vor. Nun ziehen die Nürnberger Hercules-Werke ab sofort nach. Die Ultra und die K 50 RL werden alternativ zum luftgekühlten Motor auch mit einem flüssigkeitsgekühlten Triebwerk von Fichtel & Sachs angeboten. Sie nennen sich Ultra LC und K 50 RLC. (LC = Liquid cooled.)

Der 50 cm<sup>3</sup>-Sachs 50 S mit 6,25 PS wurde im Zuge der Modellpflege weiterentwickelt und neben einer Änderung von Bohrung und Hub auf 40 x 39,6 Millimeter (vorher 38 x 44,4 mm) auch auf Flüssigkeitskühlung umgestellt. Der Kühler konnte sehr klein gehalten werden. Da Fichtel & Sachs ihre Einbaumotoren an Hersteller in aller Welt liefert, ist der Kühler unabhängig von den vorderen Rahmenrohren direkt an Zylinder und Kopf befestigt.



Fotos: U. Schwab

Der Kühler wurde klein gehalten und der Wassermantel von Zylinder und Kopf dafür relativ groß gehalten.

Im Zylinder wurden vier anstatt früher zwei Überströmkanäle angeordnet, die unter anderem die Spülung und damit den Drehmomentverlauf verbesserten. Links unter dem Motorseitendeckel steckt die Wasserpumpe, die von der Kurbelwelle angetrieben wird.



## TECHNIK UND TEST

### Flüssigkeitsgekühlter 50 cm<sup>3</sup>-Motor von Sachs

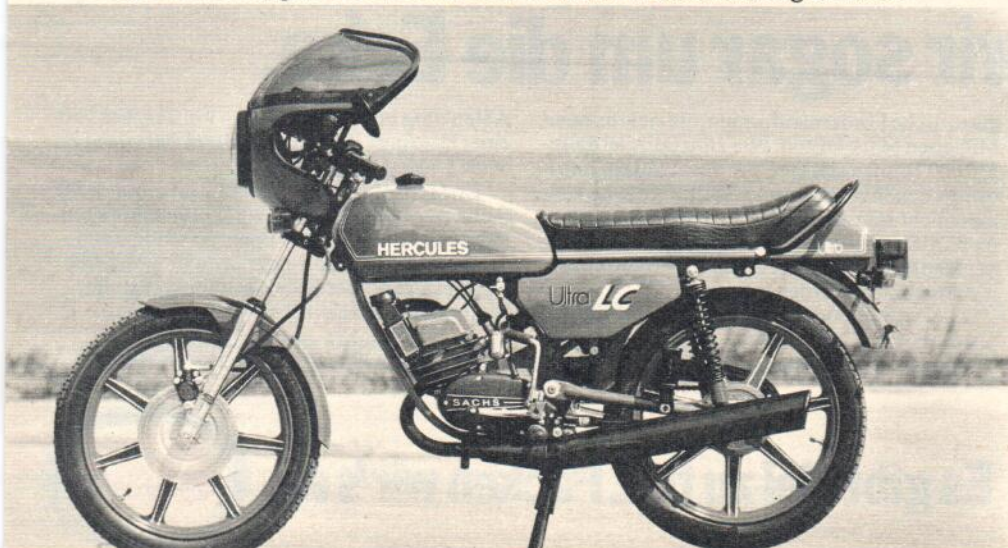
Im Unterschied zur Zündapp ist dieses Kühlsystem mit einer Wasserpumpe ausgestattet, die den Kühler unabhängig von einem Gefälle macht. Daher wurden Motor und Kühler zu einer Einheit gestylt, die hinter den schützenden Rahmenunterzugsrohren liegt und dank dieser Bauweise Gewicht und Raumspart. Das flüssigkeitsgekühlte Triebwerk dieser Hercules wird nicht nur an Hercules, sondern als Einbaumotor an weitere Firmen geliefert. So muß der Motorrahmen unabhängig konstruiert werden.

Die Unterzugsrohre von Ultra und K 50 RL mußten leicht verlängert werden, was optisch nicht wahrzunehmen ist. Die Änderung trifft für die komplette Serie ab Mai 1977 zu. Das heißt, daß beide Motoren (luft- und flüssigkeitsgekühlt) in denselben Rahmen passen.

Im Kühlsystem werden 1,4 Liter Flüssigkeit, zusammengesetzt aus 36 Prozent Frostschutzmittel und 64 Prozent Wasser, in der Minute sechsmal umgewälzt. Den Druck reguliert das Überdruckventil im Kühlerverschluß. Die Kühlwassertemperatur darf bis zu 120 Grad ansteigen. Bei höherer Temperatur leuchtet eine rote Kontrolllampe auf. Auf Wunsch kann auch ein Thermometer als Zusatzinstrument installiert werden.

Der durch die Wasserpumpe erreichte Zwangsumlauf des Kühlmittels sichert auch bei extremen Temperaturen eine ausreichende Kühlung. Durch die Platzierung des Kühlers vor dem Zylinder können die Wasserschläuche kurz gehalten werden.

#### Das Erscheinungsbild der Ultra blieb auch mit Wasserkühlung erhalten



Der Einrohrkühler weist zwar eine geringere Kühloberfläche als ein Zweirohrkühler auf, erzeugt jedoch einen deutlich geringeren Luftwiderstand. So wird auch bei niedriger Geschwindigkeit immer das Kühlernetz genügend durchströmt. Trotz der breiten Verrippung von Zylinder- und -kopf ist hinter dem Kühler noch genügend Platz für ausreichende Luftdurchströmung.

Die Kühlerbauart entspricht modernsten Erkenntnissen aus dem Automobilbau. Die empfindlichen Lötstellen an den Lamellen wurden durch eine Klemmverbindung der Lamellen mit der oberen Kunststoffkappe ersetzt, die optimal abgedichtet und zudem vibrationsunempfindlich ist.

Die Pumpe wird zur Montagevereinfachung als Komplett-Teil in das Motorgehäuse eingesetzt. Die Kurbelwelle treibt mit zwei Dritteln ihrer Drehzahl über ein Ferrozell-Zahnrad (Kunststoffzahnrad mit mehreren Gewebelagen) die Pumpe an.

Das Thermostat-Ventil beginnt erst zu öffnen, wenn die Kühlflüssigkeit 70 Grad erreicht hat, damit nach Fahrtantritt der Motor schnell auf Betriebstemperatur kommt, dadurch wird die Verbrennung optimiert, die Korrosion im Zylinder vermindert und die Schmiereigenschaften zwischen Kolben und Zylinder verbessert.

Bei 85 Grad ist das Ventil voll geöffnet. Damit dann nicht gleich eine zu große Menge kaltes Wasser an den Zylinder gelangt – solche Temperaturschwankungen können einen Zylinderverzug und damit Kolbenklemmer verursachen – fließt ständig eine geringe Kühlflüssigkeitsmenge durch eine Kurzschlußbohrung und vermischt sich mit dem warmen Wasser.

## Technische Verbesserungen am Motor

Am Motor selbst wurden im Zuge des Umbaus auf Flüssigkeitskühlung einige technische Verbesserungen vorgenommen. Der luftgekühlte Motor bleibt unverändert.

Das Hub-Bohrungs-Verhältnis wurde quadratischer und damit die Kolbengeschwindigkeit und der Gleitbahndruck herabgesetzt. Der neue Hub beträgt 39,6 mm (vorher 44 mm), die Bohrung 40 mm (vorher 38 mm). Ein Stahlpleuel, das im Kolbenbolzenauge einen Nadelkäfig für die verschleißfestere Wälzlagerung trägt, löst das bislang verwendete Alupleuel mit Bronzegleitlager ab.

In den Zylinder ist eine Laufbuchse eingepreßt, die zweimal ausgeschliffen werden kann. Das übliche Verchromen der Kolbenlaufbahn entfällt.

Die Zugankerschrauben für Zylinder- und Zylinderkopfbefestigung wurden von M6 auf M7 verstärkt. Ein Rundschnurring zwischen Zylinder und Zylinderkopf dichtet den Brennraum zum Wassermantel hin ab. Eine weitere Dichtung ist nicht vorhanden. Das ist bei flüssigkeitsgekühlten Motoren normalerweise nicht üblich, aber es setzt äußerst präzise Bearbeitung der Dichtflächen voraus.

Statt der bisher zwei Überströmkanäle wurden vier angelegt, die für bessere Spülung im Zylinder sorgen und das Drehmoment um rund 20 Prozent im gesamten Meßbereich erhöhen. Die Leistung von 6,25 PS liegt bereits bei 7100/min.

Die ersten Fahrten mit der Ultra LC waren äußerst erfreulich. Das so oft kritisierte Geräusch eines 50 cm<sup>3</sup>-Motors konnte um 2 bis 3 Dezibel gesenkt werden, wobei der subjektive Eindruck eine noch stärkere Geräuschreduzierung vermuten läßt. Die erhöhte Durchzugskraft vermittelt noch größeren Fahrspaß, die Maschine läßt sich mit weniger Drehzahl und damit auch weniger Getöse anfahren.

Der Mehrpreis für beide Ausführungen beträgt jeweils nur 100 DM. Das lohnt sich, zumal der Aufwand zur Umweltfreundlichkeit erheblich beiträgt.

*Ilse Reuter*