

# Dieser Bericht wird zur Verfügung gestellt von

## **MFI** die Fachzeitschrift für den Modellflug

### WEITERE THEMEN IN DIESER AUSGABE

Scale-Dokumentation  
Schul- und Übungsflugzeug Jakowlew UT-2

Gipsy Major Mk. 1  
Scale-Motor im Eigenbau

Ventus 2cX  
Sechs-Meter-Segler von LET



Sie möchten MFI regelmäßig, pünktlich und bequem in Ihrem Briefkasten haben? Sie wollen keine Ausgabe mehr versäumen? Dann sollten Sie MFI jetzt im Abonnement bestellen.

**Es warten tolle Prämien auf Sie!**

Besuchen Sie auch unseren Onlineshop und entdecken Sie actionreiche DVDs, informative Bücher, Flugzeug-Dokumentationen und vieles mehr!

Klicken Sie sich  
einfach rein

# **MFI**



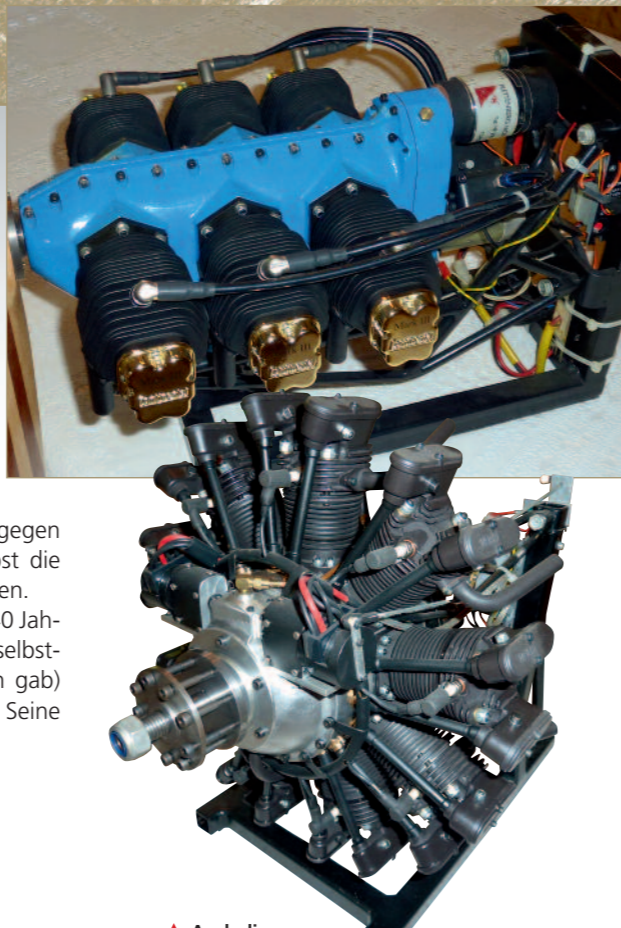
Andreas Kanonenberg

Motoren faszinieren mich. Und wenn Sie zu den regelmäßigen Lesern von MFI gehören, dann wissen Sie schon, dass mir selbstgebaute Motoren ganz besonders gefallen. Andreas Heilemanns Neunzylinder-Stern (MFI 8/2010) oder die Rolls-Royce-Miniaturen von Barry Hares (MFI 10/2010) – das sind Kreationen, die mein Herz höher schlagen lassen. An dieser Stelle möchte ich Ihnen ein weiteres technisches Meisterwerk vorstellen. Es handelt sich um einen De Havilland Gipsy Major Mark 1 (richtig, der hängend eingebaute Vierzylinder-Reihenmotor aus der Tiger Moth) im Maßstab 1:3,5, gebaut von Reinhold Krieger aus Düsseldorf.

Krieger ist Jahrgang 1954, verheiratet und Vater von zwei Töchtern (die leider kein Interesse an seinem Hobby haben, wie er

mir bedauernd erklärt). Er gehört zu einem sehr kleinen Kreis von vielleicht zwei Dutzend Modellbauern in Deutschland, die sich mit der Konstruktion und dem Bau von Modell- oder Miniaturmotoren beschäftigen. Seine Brötchen verdient er sich als Diplom-Ingenieur für Maschinenbau im Anlagenbau für Gasfeuerungsanlagen, und sein Wissen über Fertigungstechnik und Werkstoffkunde machen den Motorenbau sicherlich leichter, ist jedoch beileibe keine Garantie gegen frustrierenden Momente – aber selbst die möchte Reinhold auf keinen Fall missen.

Angefangen hat alles vor mehr als 40 Jahren mit Modellschiffen, Modellautos (selbstgebaut, als es noch keine zu kaufen gab) und schließlich Modellflugzeugen. Seine

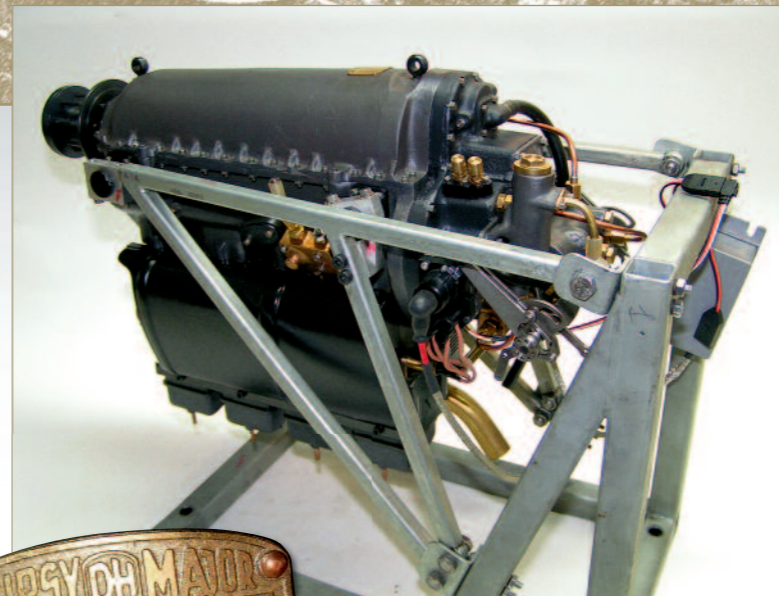


▲ Auch diese Prachtstücke entstanden in der Werkstatt von Reinhold Krieger – ganz ohne Einsatz von CNC-Maschinen: Ganz oben der Continental Sechszylinder-Boxer, darunter der Neunzylinder-Stern Wright J5 Whirlwind.

## Reinhold Kriegers Scale-Motor im Maßstab 1:3,5

erste Fernsteuerung war eine alte Tipp-Tipp-Anlage von Graupner. Als dann in den 1970er Jahren der erste Viertakt-Motor von OS, der FS 60, auf den Markt kam, fing Reinhold Krieger an, Viertakter zu sammeln und zu fliegen. Gleichzeitig sammelte er alles an Infos, was er über diese neue Spezies von Antrieben finden konnte.

So kam eins zum anderen, und irgendwann reifte in Krieger der Entschluss, seine eigenen Motoren zu bauen – erst aus Bausätzen und später dann selbstkonstruiert mit Hilfe eines AutocAD-Pro-



◀ Auch auf Kleinigkeiten wird Wert gelegt und folglich das Typenschild nicht vergessen!

gramms. Doch wer in seiner Werkstatt nach CNC-Maschinen Ausschau hält, sucht vergeblich: eine kleine Emco 8.6-Drehbank mit Frässpindel, eine Ständerbohrmaschine sowie eine Bandsäge ist alles, was er braucht. So baute er nicht nur seine eigenen Modellmotoren, sondern auch Miniaturen wie einen Neunzylinder Wright J5 Whirlwind und einen Continental Sechszylinder-Boxer, beide im Maßstab 1:4. Vor einiger Zeit hatte ich die Gelegenheit, mich mit Reinhold Krieger über den Bau seines De Havilland Gipsy Major Mark 1 zu unterhalten.

**Andreas Kanonenberg:** Reinhold, erzähle doch bitte etwas über deinen ersten erfolgreich gebauten Motor.

**Reinhold Krieger:** Mein erster Motor Anfang der 1980er Jahre war ein Whippet von E. Westbury aus England. Das war ein Einzylinder mit 10 ccm und Seitenventilen. Ich kann mich erinnern, dass es Gussteile und Pläne zu kaufen gab. Natürlich waren

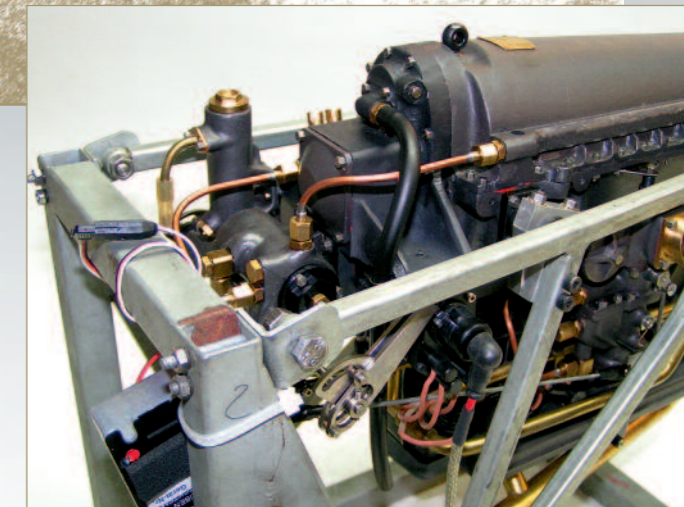
alle Abmessungen in Zoll und mussten erst umgerechnet werden. Außerdem brauchte ich ein zweites Gehäuseteil, da das erste Lunken an wichtigen Stellen und ich mich beim Bearbeiten vertan hatte. So lernt man halt. Viele weitere Teile kamen von OS. Es gab so einige Probleme mit diesem Motor, aber nach einem Jahr und viel Mühe lief er dann doch – und zwar mit elektronischer Zündung und Wasserpumpe!

**AK:** Wie kam es zu deinem Gipsy Major Motor?

**RK:** Ich habe seit etwa 25 Jahren eine Tiger Moth von Toni Clark, und mein Traum war schon immer, einen verkleinerten Gipsy für dieses Modell zu haben. 1998 hörte ich von jemandem in England, der genau die gleiche Idee hatte und auch schon daran arbeitete. Wir haben uns lange und oft unterhalten. Irgendwann sagte er mir, dass er nicht genug Zeit hätte, den Motor fertig zu bekommen. Und er fragte mich, ob ich nicht Lust hätte, alles zu übernehmen.

**AK:** Was stand dir zur Verfügung, und was musstest du noch selbst machen?

**RK:** Es gab einige Gussteile vom Gehäuse, Deckel, Zylinderkopf, Getriebe, Ölpumpe sowie Sandgussformen für diese Teile und ein paar Handskizzen – das war's! Nun mussten erst mal richtige Zeichnungen gemacht werden. Dies allein hat mich ungefähr ein Jahr



◀ Der Bau erfolgte so vorbildgetreu wie möglich; Konzessionen wurden nur dort gemacht, wo das nicht anders möglich war – wie etwa bei der Materialstärke der Bauteile.

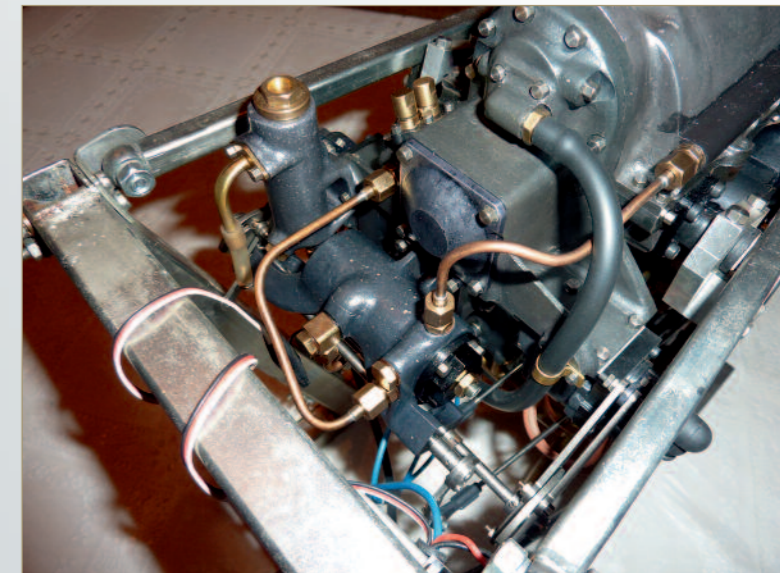
am CAD gekostet. Alles in allem sind es 20 Blätter im Format A0 geworden. Danach mussten noch Sandgussformen aus Holz für die restlichen Teile gemacht werden. Letztendlich habe ich 39 Gussteile aus Aluminium und Messing gefertigt, und das für insgesamt 10 Motoren! Da kam ganz schön was zusammen. Die Pleuellager besteht aus einem Teil, und die Zylindergehäuse wurden aus Grauguss hergestellt.

**AK:** Wie wird der Motor mit Öl versorgt?

**RK:** Genau wie das Original, verfügt der kleine Gipsy über eine Druckschmierung mit Ölpumpe, Ölfilter und Ölverteiler. Das Öl wird am Ölfilter angesaugt, wonach die Ölpumpe, eine Zahnradpumpe, mit Hilfe eines Überdruckventils das Öl in die Ölkammer fördert. Von hier gelangt es über ein Verteilventil zu den Lagern der Pleuellager und durch die Pleuellager zu den Pleuellagern. Das Überschussöl läuft in das Getriebe. Der Ölrücklauf erfolgt drucklos aus dem Pleuellagergehäuse und dem Getriebegehäuse. Als Schmieröl verwende ich 250 ccm 15W40, das sich in einem separaten Tank befindet.

**AK:** Welche Probleme galt es in der Konstruktions- und Bauphase zu lösen?

Ein Blick auf Getriebe und Ölpumpe hinten am Motor. ▼



Die Gussteile des Motorgehäuses. ▼

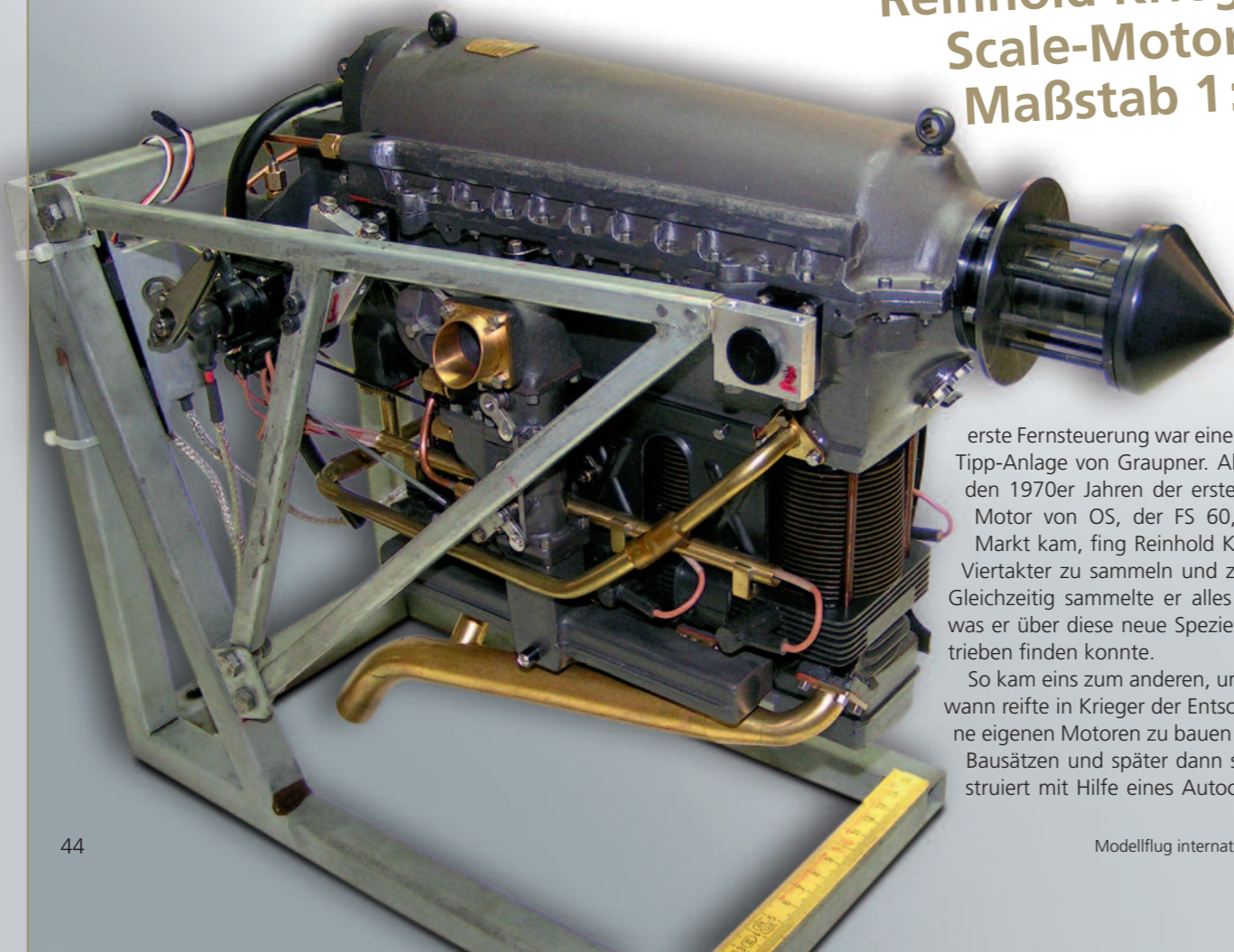


Modellflug international 5/2011

Modellflug international 5/2011

# MOTTEN ANTRIEB

## De Havilland Gipsy Major Mk. 1



**RK:** So sehr man es auch versucht, man kann nicht alles maßstäblich verkleinern; da spielt die Physik nicht mit. Ein gutes Beispiel ist die Wandstärke von Bauteilen. Oder der Vergaser. Und die Zündung; hier installierte ich eine elektronische Doppelzündung und keine Magnetzündung wie im Original, denn so kleine Magnetzündungen gibt es leider nicht. Da das Ganze hinterher auch funktionieren sollte, habe ich auch bei anderen Teilen ein paar Kompromisse gemacht und genormte Lager und Zahnräder verwendet. All das ist aber in der Regel verborgen und schadet der Optik des Motors überhaupt nicht.

**AK:** Aus wie vielen Bauteilen besteht dein Motor?

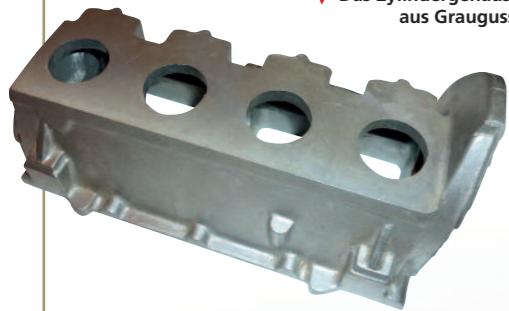
**RK:** Ich habe sie noch nicht gezählt, aber ich schätze etwa 400 Teile.

**AK:** Fertigst du alle Teile selbst?

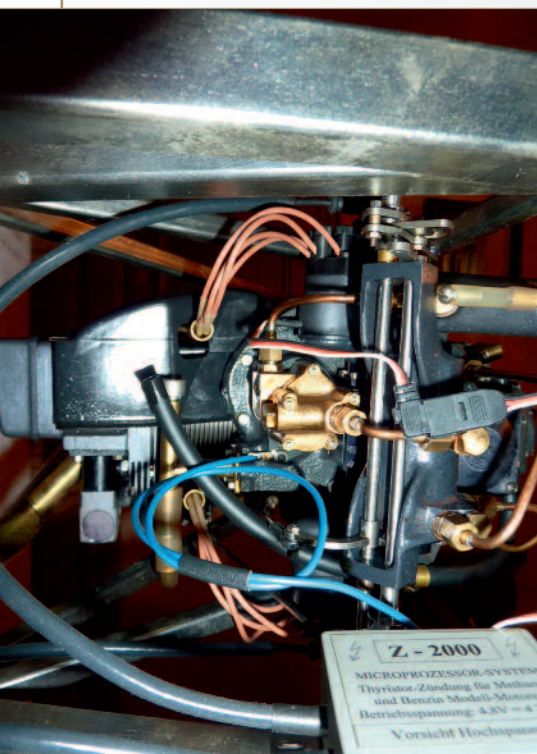
**RK:** Ich mache viele Teile selbst, aber es gibt auch welche, die ich in Auftrag gegeben habe. Ein Bekannter von mir fertigt die Teile mit CNC. Da ich vom Gipsy zehn Exemplare gebaut habe, machte das die Sache ein wenig überschaubarer.

**AK:** Wie lange hast du am Motor gearbeitet, von Anfang bis Ende?

▼ Das Zylindergehäuse aus Grauguss.



▼ Zündung mit Hallsensor.



**RK:** Von den CAD-Zeichnungen über die Gussformen bis zum ersten kompletten Motor sind sieben Jahre vergangen.

**AK:** Wie lange dauert es, den Motor zusammenzubauen?

**RK:** Wenn alle Teile fertig sind und es nur noch ans Montieren geht, dauert dies etwa vier Wochen.

**AK:** Was war das schwierigste Problem, das es zu lösen galt?

**RK:** Einen ganz kleinen Hallsensor für die Zündung zu finden, der in den Verteiler passt und die Belastungen aushält.

**AK:** Wie zuverlässig ist der Antrieb?

**RK:** Er läuft sehr gut. Anfangs gab es ein paar Probleme mit der Ölschmierung und der Zündung, die ich aber im Laufe der Zeit alle beheben konnte. Manchmal gibt es ein bisschen Ärger mit den Zündkerzen. Klar, der Gipsy ist ein hängender Motor, und da versotten die Kerzen schon mal mit Öl. Dann macht man halt sauber, und es geht weiter. Bis jetzt habe ich noch kein größeres Problem mit dem Triebwerk gehabt.

**AK:** Würdest du es auch in ein Modell einbauen?

**RK:** Ja, da habe ich vollstes Vertrauen. Zur Zeit arbeite ich an einer neuen Tiger Moth im Maßstab 1:3. Damit ist das Modell maß-

▼ Getriebegehäuse aus Grauguss.



stäblich zwar größer als der Motor, aber im wirklichen Leben macht das gar nichts. Ist eigentlich sogar besser, denn dann geht es nicht gar so eng unter der Motorhaube zu. Toni Clarks »Motte« in 1:3,3 würde auch wunderbar funktionieren.

**AK:** Wie pflegeintensiv ist ein solcher Motor? Wie oft muss er überholt und gewartet werden?

**RK:** Solch ein Motor bedarf sehr viel Pflege. Alle zwei Stunden Laufzeit gibt es einen Ölwechsel, die Kerzen werden gesäubert, das Ventilspiel wird kontrolliert, und die Zündung muss wegen des Verschleißes der Kontakte im Verteiler überprüft werden.

**AK:** Was macht dich am meisten stolz, wenn du deinen Motor betrachtest und ihn in Aktion siehst?

**RK:** Man muss einfach sehen, wie ruhig und kraftvoll er läuft. Und der Klang? Einfach phantastisch, genau wie beim Original. Wenn man das hört, vergisst man die ganzen Mühen und den gelegentlichen Frust.

**AK:** Hast du mal nachgehalten, was dich die Entwicklung deines Motors gekostet hat?

**RK:** Nein. Wenn man anfängt, darüber nachzudenken, sollte man es gleich lassen. Die ganzen Stunden, die man mit diesem Hobby verbringt, kann keiner bezahlen. Es macht mir einfach nur Spaß.

**AK:** Kann man deinen Motor käuflich erwerben?

**RK:** Ja, von den zehn Exemplaren habe ich zwei für mich behalten, sechs sind verkauft. Zwei sind also noch zu haben. Aber wer selbst bauen möchte, der kann auch die Gussteile und die Zeichnungen bei mir bekommen. Wer ernsthaftes Interesse hat, sollte mich anrufen (0211/787569) oder mir eine E-Mail schicken (re.krieger@t-online.de).

**AK:** Was steht als Nächstes an? Hast du ein neues Traumprojekt?

**RK:** Ein Argus AS 10c, ein luftgekühlter Achtzylinder-V-Motor im Maßstab 1:4, ist fast fertig. Das Original kam im Fieseler Storch zum Einsatz. Danach steht ein Rolls-

Royce Merlin in der gleichen Größe an.

**AK:** Ich kann's kaum erwarten! Viel Erfolg beim Bau und vielen Dank für dieses Gespräch!

**MFI**

◀ Ein Blick auf den Vergaser an der rechten Seite.

