

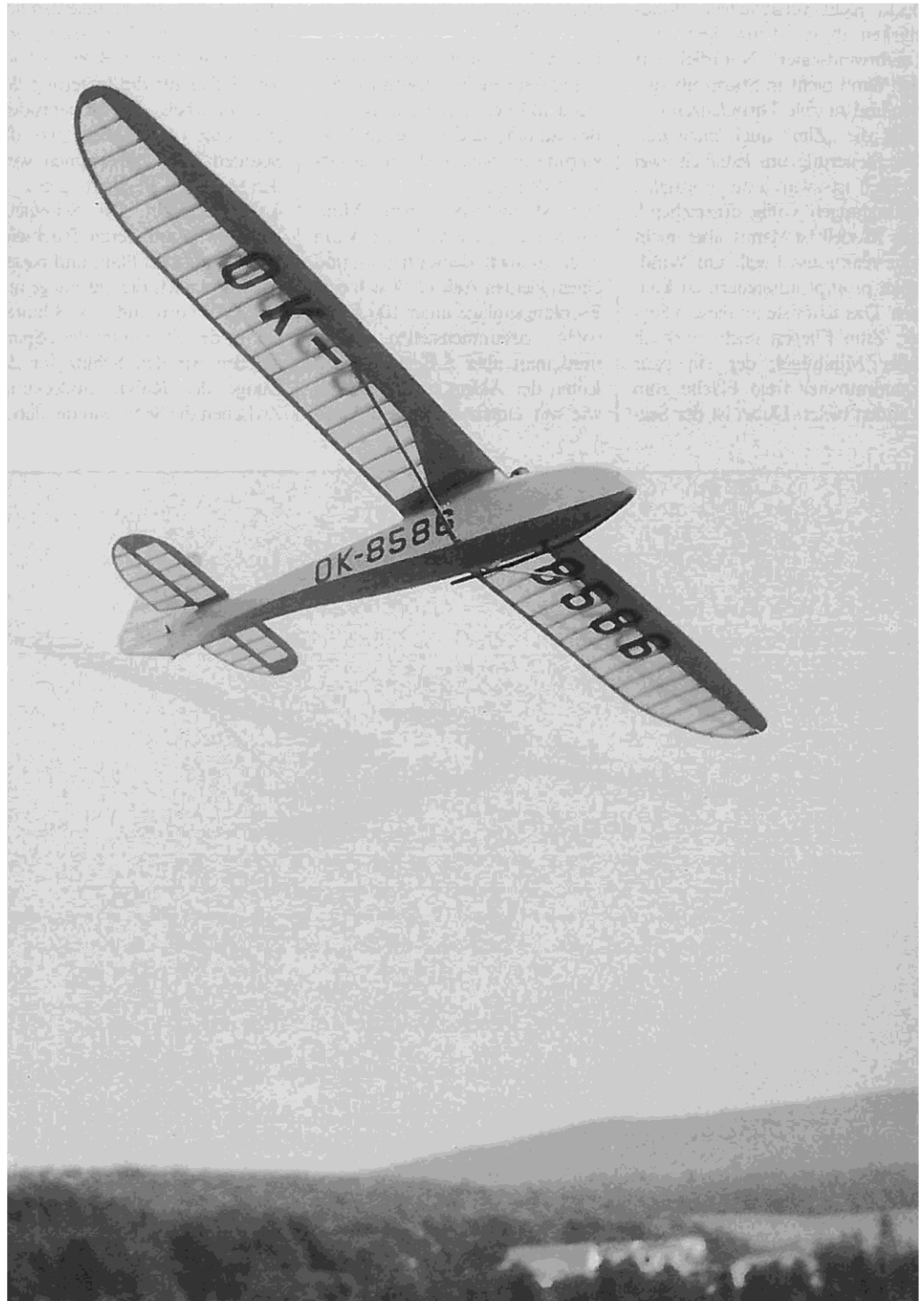
MT-1054: ZLIN Z-24

Konstruktion: A. Alfery

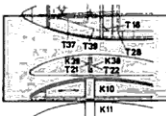
Noch einmal Grunau Baby? Im letzten Heft haben wir das imposante Bauplanmodell von A. Mackenroth vorgestellt, eine Scale-Konstruktion im 1:4-Maßstab. Nun gibt es auch Liebhaber von kleinen Modellen, und diesen bieten wir hier ein 1:10 „Baby“, das aber gar kein „Baby“ ist!

Unser Modell heißt wirklich „Zlin“ und nicht „Grunau Baby“, wie es auch ein Flugzeugkenner zunächst vermuten würde. Das Vorbild unseres Seglers ist 1945 in der tschechischen Flugzeugfabrik Zlin entstanden, eine Verwandtschaft zum „Baby“ ist dennoch vorhanden. Das „Baby“ war natürlich auch in der CSFR gut bekannt, nicht nur, weil die damalige Flugschule und Seglerwerkstatt in Grunau unweit der Grenze liegt. Während des Krieges waren diverse „Babys“ für die Pilotenausbildung in der CSFR stationiert, die nach dem Kriegsende in den Besitz der Fliegerklubs übergingen. So konnten die Konstrukteure bei Zlin die Segler genau unter die Lupe nehmen. Sie hatten auch nicht vor, ein völlig neues Flugzeug zu bauen. Es ging darum, nach dem Kriegsende den Segelfliegern möglichst schnell einen Übungseinsitzer liefern zu können. Und so wurde der „Z-24 Krajaneč“ schon im Oktober 1945 eingeflogen und in den Folgejahren in etwa 300 Exemplaren gebaut. Der Segler war mit dem „Baby“ nicht identisch – es gab Abweichungen in den Abmessungen, einige aerodynamische Verfeinerungen und Konstruktionsänderungen, im Gesamtbild ist die „Zlin 24“ aber kaum von dem „Grunau Baby“ zu unterscheiden.

Zum Modellkonzept: Der Konstrukteur Alfery mag vorbildgetreue Modelle und er mag kleine Modelle, seine Erfolge auf den Wettbewerben der Saal-Scalmodelle (Peanut, Pistachio u. a.) aufzuzählen, würde viel Platz auf dieser Seite beanspruchen. So gesehen ist unser Bauplan-Zlin für seine Verhältnisse ein Großmodell. Der Nachbaumaßstab 1:10 wurde gewählt, um bei noch ausreichender Flächentiefe keine Re-Zahl-Probleme zu bekommen.



Sieht wie ein Grunau Baby aus, ist aber keines: Und sieht wie ein großer Segler aus, ist aber winzig klein: Unser Bauplan-„Zlin Z-24“ hat stolze 1,2 m Spannweite!



Beim Einfliegen zeigte aber das Modell ein geradezu schulmäßiges Verhalten eines Flugzeugs, das eben Re-Zahl-Probleme hat. Erst das Aufkleben von Turbulator aus Anglerschnur 0,8 mm Ø brachte ordentliche Flugeigenschaften. Das Modell war primär für den Einsatz am Hang gedacht, und hier überraschte es angenehm. Das Einsatzspektrum deckt recht verschiedene Windstärken ab, es ist also kein „nur Leichtwindsegler“. Natürlich darf der Wind nicht in Sturm übergehen und zu viele Turbulenzen verträgt die „Zlin“ auch nicht gut. Die Steuerung um lediglich zwei Achsen ist zwar unter normalen Bedingungen völlig ausreichend, das Modell ist damit aber nicht sehr reaktionsschnell, um Windböen prompt aussteuern zu können. Das schönste an diesem Segler: Zum Fliegen reicht wirklich jeder Minihügel, der ein paar Quadratmeter freie Fläche zum Landen bietet. Dabei ist der Seg-

ler auch erstaunlich robust, während über fünf Jahre hatte der Prototyp keinen Bruch „im Flugbuch“ obwohl er viele sehr „heftige Landestöße“ zu überstehen hatte.

Zum Bau: Leicht, und wenn es geht, noch leichter! Das ist die wichtigste Devise; 250 Gramm Abfluggewicht sind unbedingt zu erzielen, wird das Modell schwerer, enttäuschen die Flugleistungen.

Das heißt: Leichtes, aber ausreichend festes Balsa verwenden, Sekundenkleber benutzen, bei der Bespannung und vor allem Lackierung an erster Stelle an das Gewicht denken.

Mit Microservos, einem Miniempfänger (das Gehäuse kann man ja auch demontieren) und einem kleinen Akku läßt sich eine Empfangsanlage unter 100 g Gewicht zusammenstellen. Dazu muß man aber z. B. auch beim Löten der Akkus mit dem Zinn wie mit einem wertvollen Edel-

metall umgehen; auf ein Schalterkabel darf verzichtet werden oder man holt sich einen sehr kleinen Schalter aus dem Elektronikladen.

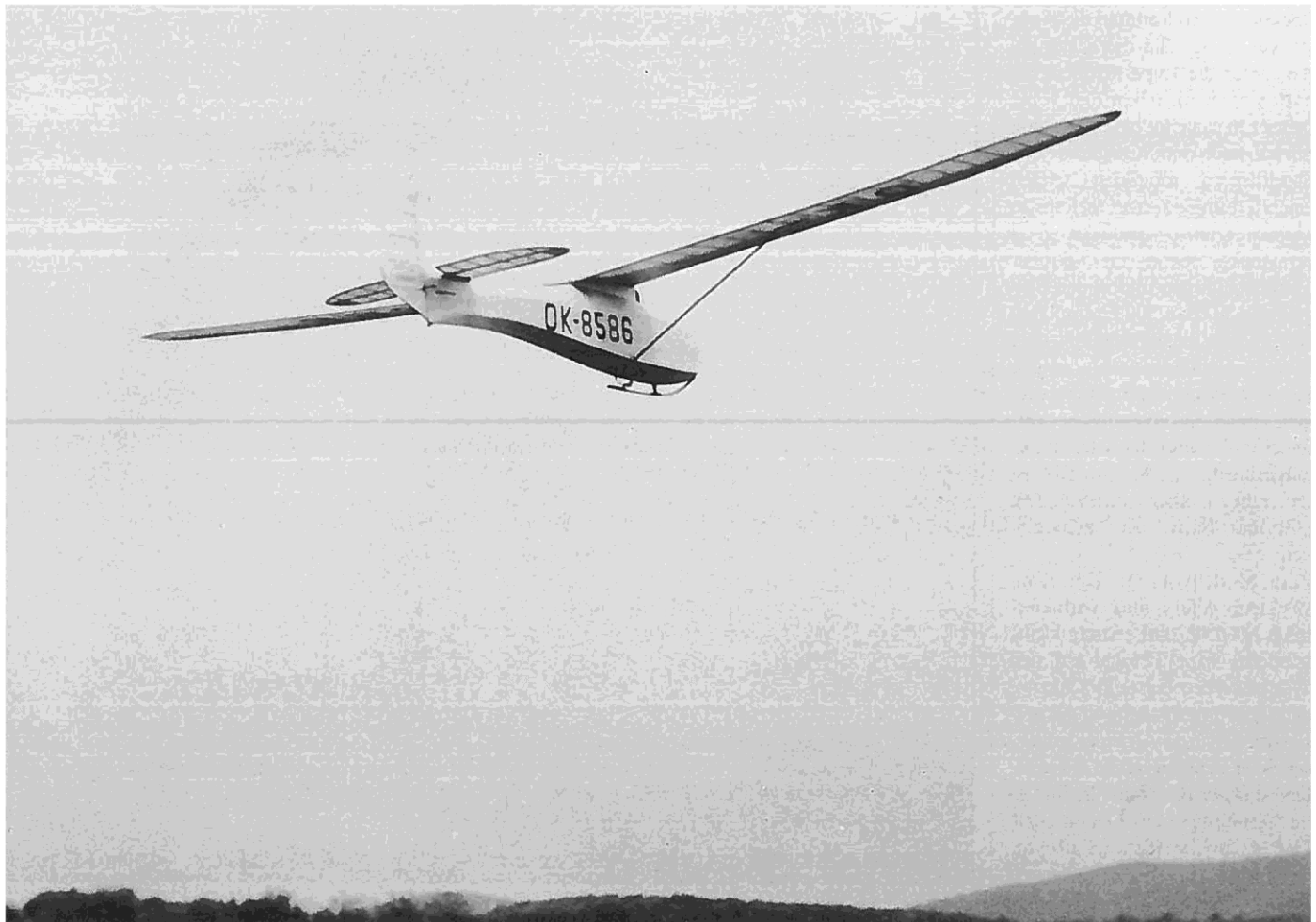
Nun zum Bau des Modells:

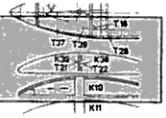
Der Rumpf: Ausgegangen wird von den beiden Seitenteilen aus Balsa 2 mm. Im Kabinenbereich kleben wir die Verstärkungsleisten aus B. 2, im Heck bohren wir die Löcher für die Lagerung des Umlenkhebels der Höhenrudersteuerung. An Stellen, wo die Spanten 2, 6, 7 hinkommen, werden senkrecht Versteifungen 2 x 4 B. angeklebt. Die Seitenteile heften wir, auf deren Rückseite liegend, auf den Plan, und bauen nach und nach die Querstege aus B. 2 x 4 vorn und 2 x 3 hinten ein. In den Steg unter dem Spant 4 feilen wir den Schlitz für die Zunge der Kabinenabdeckung. Zwischen die Seitenwände kleben

wir auch den vorderen Spant 1 sowie alle Halbspanten; aus den Rumpfqerschnitten 1-10 in der Zeichnung ist die Form der Spanten zu entnehmen (nur der Spant 1 hat die volle Rumpfgroße; bei allen weiteren handelt es sich nur um Halbspanten im Rumpfboden und Rumpfrücken, ergänzt durch die Querstege und senkrechte Versteifungen aus Balsaleisten).

In die Spanteneinschnitte kleben wir oben und unten den Längsgurt (B. 2 x 4), beide enden am Spant 10. Punktweise (Hartkleber, wird später getrennt) heften wir den Boden der Kabine an, der mit Leisten 2 x 4 versteift ist. Diese in Längsachse angebrachten Leisten sind gleichzeitig Schienen, die die Kabinenabdeckung im Rumpf fixieren. An diesen Boden wird auch die kleine Sph.-Zunge angeklebt, die in den Schlitz im Spant 4 greift.

Nach dem Einsetzen der Halbspanten 2 und 3 werden darin





auch die Längsurte 2×4 B. eingeklebt (diese Gurte müssen wir aus einem Balsabrett mit Kurvenlineal mit entspr. Radius ausschneiden. Die Leisten nur zu biegen, könnte einen Verzug des Rumpfes zur Folge haben).

Dort, wo die Kabinenabdeckung vorn endet, kleben wir zwei Balsabrettchen ein und schleifen sie in die Rumpfkontur. In diese Brettchen wird ein senkrechtes Loch gebohrt, das mit einem dünnen Plastik- oder Papierröhrchen ausgebucht wird. Es dient der Aufnahme des Kabinen-Haltstiftes (Stecknadel). Den Kabinenrahmen trennen wir aus dem Rumpf heraus und können den Rumpfrücken und -boden mit $1,5$ mm B. beziehen. Vorher werden die Auflageflächen am Rumpf vorsichtig verschliffen – s. hierzu auch die Querschnitte in der Zeichnung. Hinter dem Spant 10 ist der Spitzwinkel zu scharf, so daß es besser ist, diesen Bereich getrennt, mit separaten Balsastücken zu beplanken. Die Kabinenabdeckung wird ebenfalls beplankt, die Rumpfspitze angeklebt und die Höhenleitwerksauflage aus B. $1,5$ montiert (die Auflage aus Sph. wird erst zum Schluß ausgerichtet und festgeklebt).

Der Flügel: Die Rippen 12–23 sind aus B. 2, die Wurzelrippe 11 aus 1 -mm-Sph. Der Hauptholm 24 ist aus festem Balsa 2 mm, ebenfalls die Endleiste. Zunächst werden die Rippen in die Einschnitte des Hauptholms eingesetzt (Einschnitte nicht zu eng machen, sonst verbiegt sich der Holm). Dann wird der Nasengurt B. 1×4 eingeklebt, sowie die Endleiste. (Diese muß spannungsfrei in die Flügelkontur passen; sie wird aus mehreren aus einem Brett ausgeschnittenen Segmenten zusammengesetzt, oder, was festigkeitsmäßig besser ist, in einer Stecknadelschablone geformt. Dazu wird die Leiste im Bereich der Biegung mit Rasierklinge in ca. 2 mm breite Streifen in Längsrichtung eingeschnitten, in die Schablone gesetzt und verklebt.)

In die Rippen 12–16 bzw. 12–13 kleben wir die Papierröhrchen für die Aufnahme der Streckung 3 mm und des Stiftes $1,5$ mm, beide aus Stahldraht. (Die Papierröhr-

chen werden aus dickerem Bespannpapier gewickelt. Der Draht, den sie aufnehmen sollten, wird gefettet, aus Papierstreifen eine Lage trocken gewickelt, und dann einige Lagen Papier mit Nitro- oder Spannlack aufgerollt. Nach dem Trocknen wird das Röhrchen abgezogen; es ist sehr leicht und hat eine bessere Passung als übliche Messingröhrchen.) Die Beplankung an der Flügelnahe oben und unten und im Wurzelbereich ist aus leichtem B. 1 mm. Beim Beplanken der Flügel gut in einer Schablone fixieren, um Verzug zu verhindern. Die Flügelenden können eine Schränkung bekommen, notwendig ist sie nicht, sie macht aber das Modell „zahmer“ auf Überziehen; die Schränkung wird durch Unterlegen der Endleiste mit 5 -mm-Leiste im Bereich der Rippe 23 hergestellt. Zum Schluß werden die Nasenleiste (B. hart, 5 mm), die Randbögen und die Schlußrippe 11 angeklebt.

Flügelbefestigung: Auf dem Rumpfpylon geht die Steckverbindung der Flügel durch ein Flügelmittelstück durch, bestehend aus einer Rippe aus B. hart, 15 mm, die beidseitig Sph.-Rippen 11 als Anschlußrippen zu Flügelwurzel hat (s. Schnitt 6). Hat man dieses Rumpf-Flügelmittelstück fertig, so steckt man es zwischen die beiden Flügelhälften und richtet die Tragfläche zum Rumpf exakt aus, dazu muß die Auflagefläche des Flügelmittelstückes angepaßt werden: Wenn die V-Form und Einstellwinkel stimmen, wird das Mittelstück mit dem Rumpf verleimt.

Die Streben aus Kiefer 2×5 und ihre Aufhängung sind exakt und stabil genug zu fertigen, denn die V-Form des Flügels wird durch die Streben fixiert. Die Strebensteckung am Rumpf kann noch zusätzlich durch ein auf die Strebe aufgeklebtes Stück $0,2$ – $0,4$ -mm-Stahldraht gesichert werden. Dieses Stück Draht kreuzt den $0,8$ -mm-Haken an der Strebenaufhängung und verhindert dessen Herausrutschen aus der Rumpfhalterung im Fluge. Die Sicherung hat aber auch den Vorteil, daß wir die Strebe nun mit dem offenen Ende des Hakens nach vorn einhängen können. Im Flug kann sie nicht herausfallen, sehr

wohl aber bei der Landung ins hohe Gras, was Beschädigungen verhindert.

Das Leitwerk: Ebene Platte als Profil, die Ruderflächen können leicht konisch verschliffen werden. Die Rippen sind Balsastreifen 2×4 mm, sonstige Teile aus leichtem B. 4 mm. Das Höhenleitwerk ist abnehmbar und mit dem Rumpf über eine M4-Nylonschraube verbunden. Ein Stift aus Stahldraht 4 mm fixiert die Lage des HLW.

Die Anlenkung: Sie befindet sich im Rumpf (in der Planzeichnung ganz links, unterhalb der Draufsicht des Höhenleitwerks dargestellt), besteht aus einer Wippe aus Sph. 1 mm, die drehbar im Rumpf gelagert ist. Als Achse dient ein Stück 2 -mm-Stahldraht, als Lagerung gewickeltes Papierröhrchen, dreiteilig: Mittelteil ist mit der Wippe verklebt, während die Außenteile des Röhrchens in die Rumpfwände eingeklebt sind. In den Schlitz in der Wippe (sehr exakt feilen, darf praktisch kein Spiel haben) greift der Umlenkehebel und gleichzeitig Ruderverbinder 25 (Stahldraht 1 mm), dieser ist gut mit den beiden Ruderblättern verklebt. Die Schubstangen sind aus steifen 3×3 -mm-Balsaleisten, Endstücke aus Stahldraht $0,6$ mm, gegen Herausfallen mit kurzen aufgeschobenen, aufgeklebten Papierröhrchen gesichert. Die Höhenruder-Schubstange schieben wir in den Rumpf schon mit der Wippe, bringen diese in richtige Position zwischen Papierröhrchen-Lager in den Rumpfsseiten und stecken die Achse durch. Das Höhenleitwerk wird mit der Auflage aus Sph. 1 mm verschraubt und dessen Sitz am Rumpf angepaßt. Dann kann die Auflage mit dem Rumpf verleimt werden.

Bespannung: Die Rumpfunterseite im Bereich der Landekufe wird zuerst mit Nylon oder dickem Bespannpapier bezogen (Verstärkung). Daraufhin wird das ganze Modell mit dünnem Bespannpapier (12 – 15 g/m²) bespannt, am besten gleich in der Grundfarbe, die wir für das Modell vorgesehen haben; das spart uns einige Gramm Lack. Mit drei Spannlackanstrichen wird die Bespannung gestrafft, die Tragflächen und Leitwerk zwischendurch im-

mer in Schablonen gelagert. Über die ganze Spannweite wird im Bereich der Hinterkante der Nasenleiste ein Turbulator aus $0,8$ -mm-Angelschnur aufgeklebt (s. Rippenzeichnung 17). Zum Schluß wird das ganze Modell mit Klarlack oder noch 2 Anstrichen Spannlack überzogen.

RC-Anlage: Die Servos werden, hängend, in die Schlitz im Spant (Quersteg) 6 eingeschoben, von der anderen Seite mit Teil 5 festgehalten. Dieses Teil wird ebenfalls in den Rumpf geklebt. Der Schalter befindet sich in der Kabine, die Empfängerantenne wird hinten aus dem Rumpf herausgeführt.

Fertigstellung des Modells: Unten werden die Kufenstützen aus Balsa 4 angeklebt, darauf die Kufe mit Auflagestücken, beides aus Kiefer 2×7 mm. Der Sporn und der Windschutz werden angeklebt. Nun muß das Modell genau vermessen werden (es ist daher praktisch, die Flügelstreben erst ganz zum Schluß, in dieser Phase, anzufertigen), alles wird noch einmal überprüft, auch die RC-Anlage.

Zum Einfliegen suchen wir uns einen kleinen Hügel, für die ersten Gleitflüge reicht auch ein Stück Wiese aus. Beim Hangfliegen den Bereich der Bodenturbulenzen möglichst schnell noch oben verlassen; nach vorn, vor die Hangkante, kommt man nicht so leicht, weil das Modell dafür oft zu langsam ist. Haben wir die RC-Anlage gut im Rumpf befestigt, so kann man den Segler auch kräftig nach oben, auf 6 – 8 m Höhe, werfen, um so aus der turbulenten Luft herauszukommen.

Wir wünschen ganz große Flugenerlebnisse mit diesem Minisegler auf vielen Minihängen!