

---

**Graupner**

**Bauanleitung**

---

# BELL TRAINER

Modellhubschrauberzelle

Beinhaltet ebenfalls Montageanleitung des erforderlichen Satzes  
Befestigungsmaterial, Best.-Nr. 75, und des Heckteils, Best.-Nr. 4604

Printed in Germany



**JOHANNES GRAUPNER D-7312 KIRCHHEIM/TECK GERMANY**

### Stückliste zu Best.-Nr. 4603

Teil-Nr.	Benennung	Anzahl	Bemerkung
1	rechte Halbschale	1	LEXAN, 1 mm
2	linke Halbschale	1	LEXAN, 1 mm
3	Klammer	20	

### Stückliste zu Best.-Nr. 4604

1	Heckverkleidung	1	LEXAN, 1 mm
2	Schlitzschraube	5	M 3 x 6, St.vern.
3	Anschraubmutter	4	v. Best.-Nr. 725/3
4	Unterlagscheibe	5	v. Best.-Nr. 560/4
5	Niet	10	v. Best.-Nr. 653

### Stückliste zu Best.-Nr. 75

355	Schwingmetall	5	Ø 10 x 15, M 3
455	Trägerwinkel	2	St.
523	Mutter	8	M 3, St.
022	Zahnscheibe	3	Ø 3,2 St.
524	Beilagscheibe	5	Ø 3,2 St.
456	Alu-Säule	2	Ø 8 Al
336	Gewindestift	2	M 3 x 12 St.
457	Blechstreifen	1	1,5 dick Al

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten!

## 1. Allgemeines

Die Zelle „BELL Trainer,, gibt dem Hubschrauber-Kompakt-Chassis ein vordähnliches Aussehen, ohne daß sie eine maßstäbliche Nachbildung eines bestehenden Typs ist. Sie ist äußerst gewichtsgünstig und einfach herzustellen. Das Material LEXAN ist besonders schlagzäh. Mit dem Vorderteil (Best.-Nr. 4603) allein kann das Modell schon geflogen werden. Doch erst die Kombination mit dem Heckteil (Best.-Nr. 4604) ergibt das schnittige, vordähnliche Aussehen.

Für den Anbau der Zelle (4603) an das Kompakt-Chassis ist der Befestigungs-Teile Satz, Best.-Nr. 75, erforderlich. Darin sind Gummi-Metall-Elemente enthalten, die eine schwingungsdämpfende Aufhängung der Zelle ermöglichen.

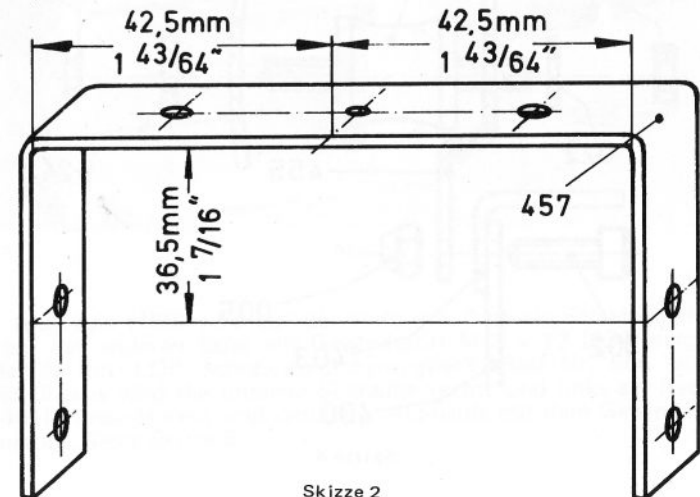
Dem Bausatz (4603) liegt selbstklebende, gestanzte Folie für die Fenster bei. Je nach Wunsch können damit imitierte Fenster aufgeklebt werden, oder man benutzt die Folienstücke als Abdeckung beim Lackieren. Nach Abziehen erhält man dann durchsichtige Fenster.

## 2. Bauanleitung für „ BELL Trainer,, -Vorderteil, Best.-Nr. 4603, und Befestigungsteile - Satz, Best.-Nr. 75

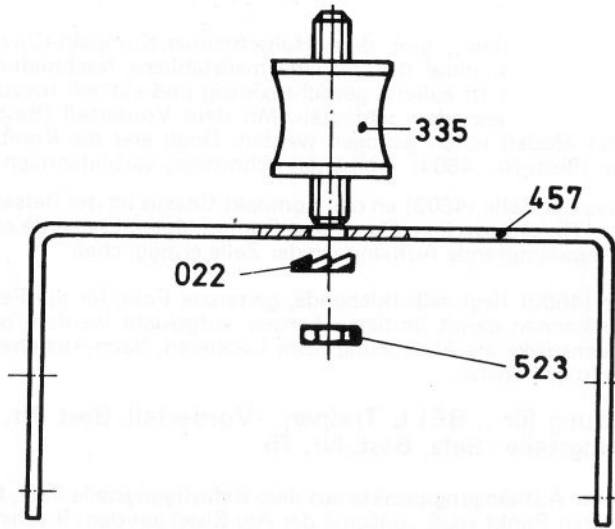
### 2.1 Montage der Aufhängungspunkte aus dem Befestigungsteile-Satz, Best.-Nr. 75

Für den vorderen Punkt muß zunächst der Alu-Bügel aus dem Blechstreifen (457) nach Skizze 2 fertiggestellt werden. Der Abstand Oberkante zu benutzter Bohrung beträgt ca. 37 mm. Ein Schwingmetall-Element (335) wird mit Zahnscheibe (022) und Mutter (523) in der mittleren Bohrung festgeschraubt. Das über die Mutter hinausragende, nicht benötigte Gewinde wird abgesägt, Skizze 3. Der Bügel wird dann außen mit der vorderen Verschraubung der Servo-Grundplatte (402) befestigt. Er soll eine leicht nach vorn gekippte Lage einnehmen (Neigung der Zelle).

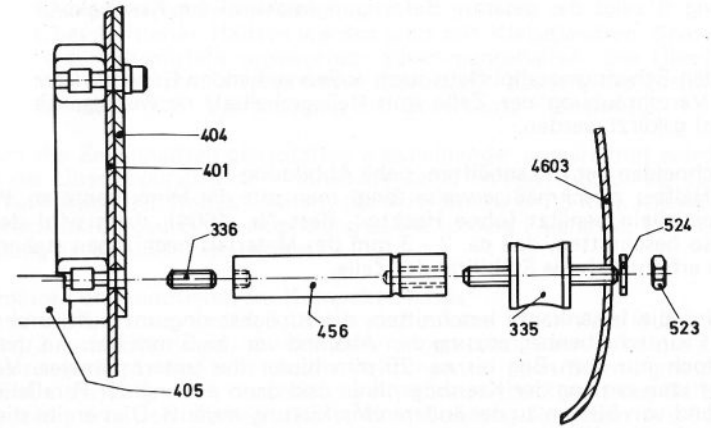
An den beiden Trägerwinkeln (455) werden nun ebenfalls Schwingmetalle mit Zahnscheibe und Mutter befestigt. Siehe Skizze 4. Die Verschraubung erfolgt in der höchsten Position des Langlochs. Überstehendes Gewinde kürzen. Die Trägerwinkel links und rechts außen mit der vordersten Schraube des Hauptrotorspans (403) festziehen.



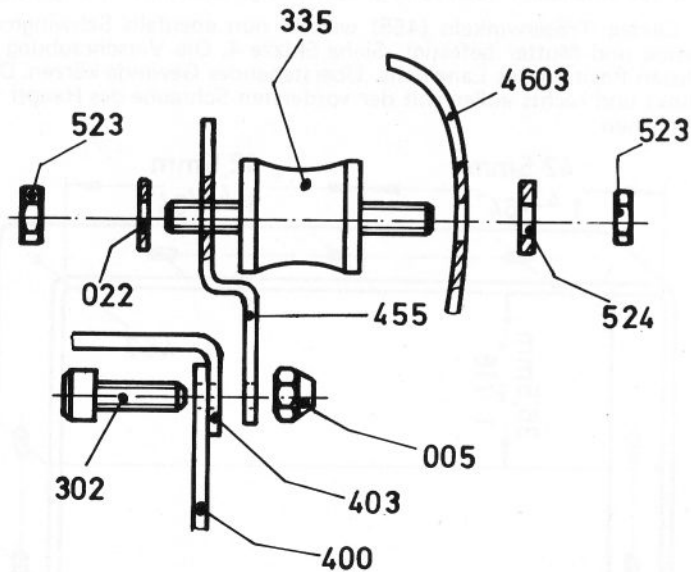
Skizze 2



Skizze 3



Skizze 5



Skizze 4

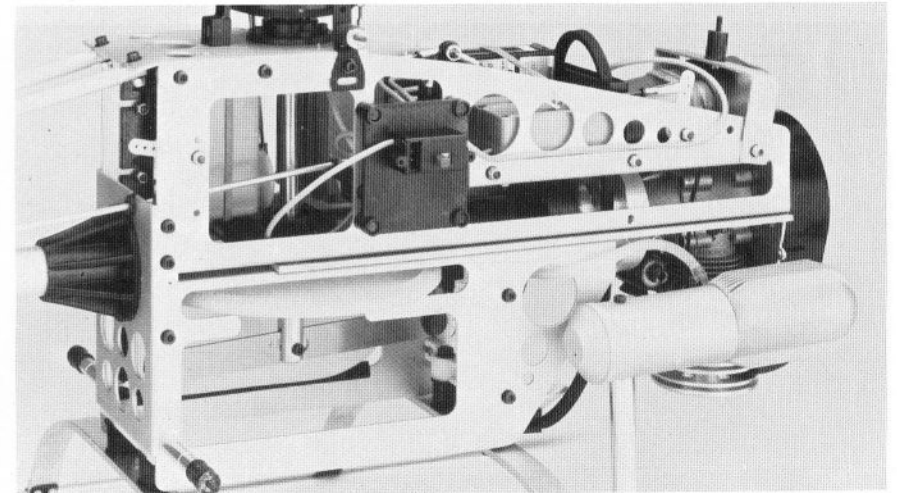


Abb. 6

In jede Alu-Säule (456) wird auf der Seite mit Rille ein Schwingmetallelement (355), auf der anderen Seite ein Gewindestift M 3 x 12 (336) eingeschraubt. Gewindestift mit LOP Schrauben-Sicherungslack, Best.-Nr. 966 sichern. Am Kompakt-Chassis wird die unterste Schraube rechts und links am Heckausleger-spant (404) herausgedreht und dafür die Alu-Säule mit dem Gewindestift (336) eingeschraubt. Siehe Skizze 5.

Abbildung 6 zeigt das gesamte Befestigungsmaterial am Kompakt-Chassis montiert.

Die an den Schwingmetallpuffern nach außen stehenden Gewinde können auf das für die Verschraubung der Zelle (mit Beilagscheibe!) notwendige Maß (um ca. 4 - 5 mm) gekürzt werden.

## 2.2. Beschneiden der Lexanhälften, siehe Abbildung 7.

Rechte Hälfte: zweckmäßigerweise fängt man mit der Hinterkante an. Wird das Vorderteil allein benützt (ohne Heckteil, Best.-Nr. 4604), dann wird der Heckflansch so beschnitten, daß ca. 2 - 3 mm des Materials nach innen stehen bleibt. Dadurch erhöht sich die Stabilität der Zelle.

Dann wird die Innenkante beschnitten, die zunächst ringsum läuft, und von der inneren Frontscheibenbegrenzung den Abstand von 15,5 mm hat. An der Unterseite jedoch nur vom Bug bis ca. 25 mm hinter das untere Fenster. Von dort schneidet man entlang der Kreisbogenlinie und dann entlang der Parallellinie, die im Abstand von 68 mm zu der äußeren Markierung verläuft. Dies ergibt die untere Öffnung, die zum Anlassen des Motors usw. gebraucht wird.

Dann wird noch der obere Ausschnitt für die Taumelscheibe gemacht, der noch an die verwendete Mechanik angepaßt werden muß.

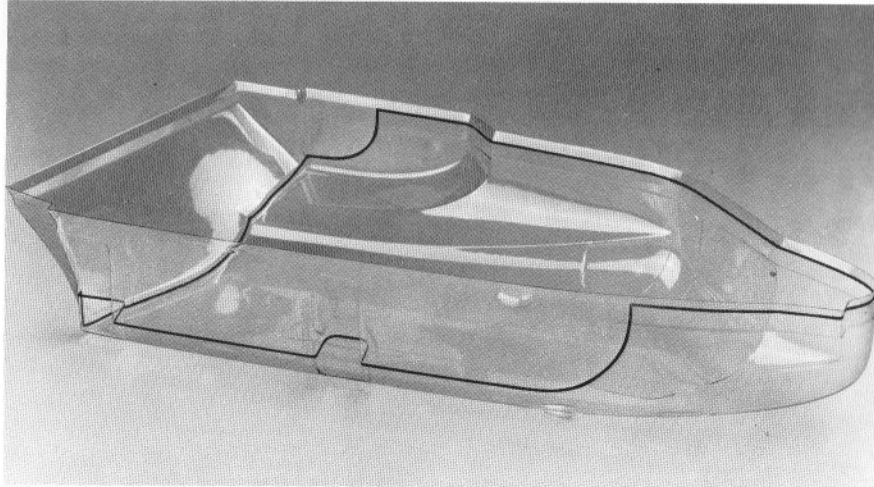


Abb. 7

Linke Hälfte: Die Reihenfolge der Arbeitsgänge ist dieselbe, wie oben beschrieben. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß an dieser Hälfte der Falz angebracht ist, mit dem sich nachher die beiden Hälften überlappen.

**Dieser Falz darf keinesfalls weggeschnitten werden!**

Die Schneidekante ringsum hat ebenfalls einen Abstand von 15,5 mm zur inneren Frontscheibenbegrenzung.

## 2.3. Zusammenpassen und verbinden

Die soweit beschnittenen Hälften werden jetzt mit Klebebändern, Spezial-Federklammern o.ä. Hilfsmitteln provisorisch zusammengehalten. Die Überlappungsbreite beträgt ca. 13 mm. Insbesondere müssen die Kanten, die quer verlaufen, übereinanderpassen (z.B. Verlängerung der Unterkante Frontfenster, Lufthutze).

Nachdem die Zellenhälften genauestens gegeneinander ausgerichtet wurden, wird entlang der Überlappungsmitte (= Mitte der Zelle) im Abstand von ca. 35 - 40 mm für die Aufnahme der Halteklammern gebohrt, Bohr -  $\varnothing$  1,5 mm. Klammern nur provisorisch befestigen. Siehe Abbildung 8. Die vordere Fläche der Lufthutze wird als Öffnung für Kühlluft herausgetrennt.

## 2.4. Anpassen und montieren am Kompakt-Chassis

Begonnen wird an den unteren, hinteren Punkten. Nach Abbildung 9 werden beidseitig 3 mm- Bohrungen an der Zelle angebracht. Dann wird die Zelle über das Chassis gestülpt, und mit diesen Bohrungen an den Schwingmetallen aufgesteckt. Da die Zelle noch durchsichtig ist, können die 3 weiteren Befestigungspunkte leicht ermittelt werden. Die vordere Bohrung über dem Alu-Bügel wird als nächste gebohrt. Zelle bis auf Gummi-Element herunterdrücken. Dann können die beiden oberen Bohrungen über dem Hauptspant angebracht werden. Nachdem die Zelle nun befestigt ist, kontrollieren, ob der Ausschnitt für Taumelscheibe und Betätigungsgestänge ausreichend bemessen ist. Ebenso sollten zwischen Auspuff und Zelle einige „mm,, Zwischenraum sein. Zelle zum Lackieren abnehmen.

## 3. Farblackierung

Der glasklare Werkstoff bietet die Möglichkeit, einen besonderen Hochglanzeffekt zu erreichen. Dieser kommt zustande, wenn die Zelle auf ihrer Innenseite lackiert wird. Darüber hinaus kann dabei die Farbgebung von außen nicht zerkratzt wer-

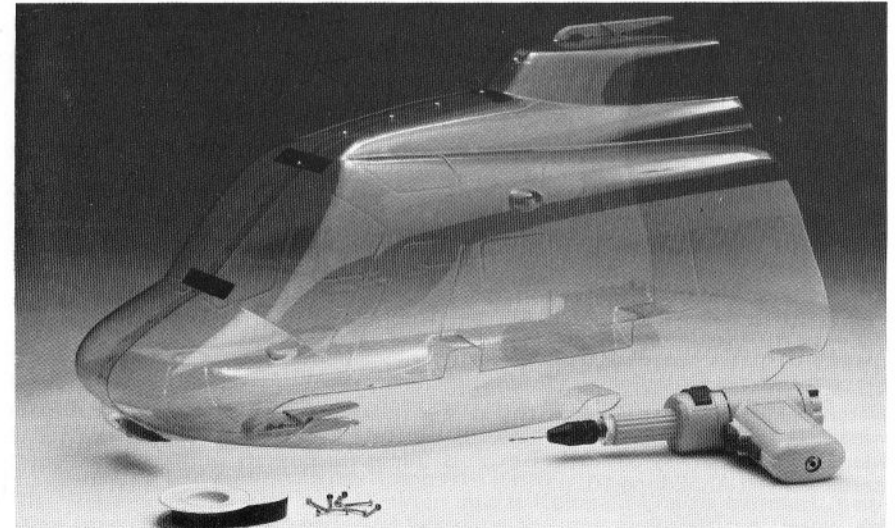
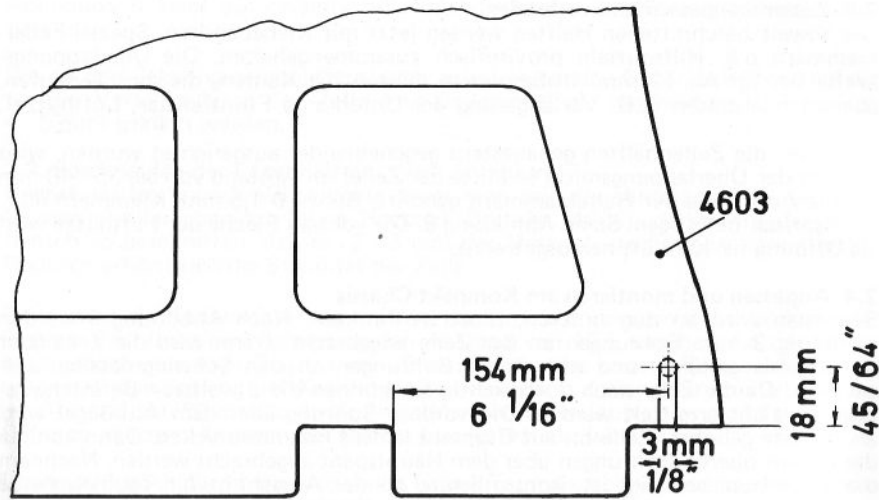


Abb. 8





Skizze 9

den bei dieser Innenlackierung die beiden provisorisch zusammengehefteten Halbschalen wieder getrennt und einzeln behandelt.

Dem Bausatz liegen gestanzte Folienstücke mit den Abmessungen der Fenster bei. Je nach Wunsch können damit Fenster imitiert werden, oder man benützt die Folienstücke als Abdeckung beim Lackieren. Nach Abziehen erhält man dann durchsichtige Fenster.

Eine einwandfreie und haltbare Lackierung auf dem schlagzähen, glatten Werkstoff LEXAN ist nur mit Spezial-Lacken möglich. Farben aus dem ACRYLFIX-Sortiment sind hierzu bestens geeignet, Best.-Nr. 928.

Vor dem Aufbringen der ersten Lackschicht muß die LEXAN-Oberfläche entfettet werden. Dazu mit Seifenwasser oder Spülmittel gut abwaschen.

Wird die Zelle von außen lackiert, kann nach einer Grundierung mit ACRYLFIX-Lack mit Farben aus dem UNIVERSAL-Lack-Sortiment weitergearbeitet werden.

Zur weiteren Ausgestaltung kann farbiges Zierlinienklebeband, Best.-Nr. 621, 622 und 623 verwendet werden. Mit dem Anbringen der beiliegenden Selbstklebilder ist die Lackierung abgeschlossen.

#### 4.1. Endgültiger Zusammenbau

Waren beide Zellenhälften während des Lackierens getrennt, dann werden diese wieder mit den Klammern verbunden. Darüber hinaus sollten jetzt sämtliche Klammern mit etwas STABILIT-express (nicht im Bausatz enthalten) gesichert werden. Siehe Abbildung 10.

#### 4.2.

Wer möchte, kann an geeigneter Stelle der Zelle den Schalter des Stromversorgungssteiles befestigen. Dadurch ist auch die Ladebuchse von außen zugänglich.

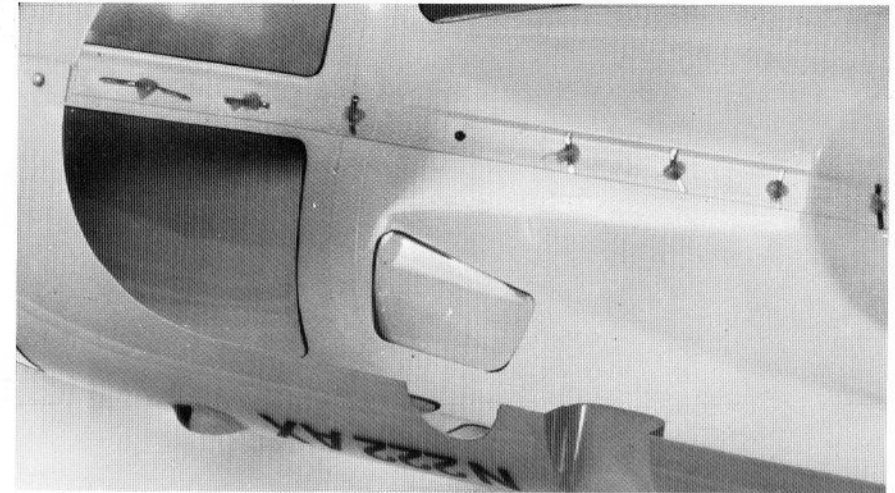


Abb. 10

Bleibt der Schalter am Chassis, kann mittels des Querschalter-Aufsatzes, Best.-Nr. 66 o.ä., ein Betätigungsgestänge durch die Zellenwandung gelegt werden. Es muß sichergestellt sein, daß das Antennenkabel nicht am unteren Zellenrand scheuern kann.

#### 5. Reinigung

Die abgenommene LEXAN-Zelle kann bei Bedarf, im Gegensatz zu Mechanik und Platinenset, mit wasserlöslichen Allzweckreinigern, z.B. Best.-Nr. 720, ausgewaschen werden.

#### 6. Ausrüstung mit der Heckverkleidung, Best.-Nr. 4604

Diese kann nur in Verbindung mit Vorderteil, Best.-Nr. 4603 montiert werden.

##### 6.1. Beschneiden des LEXAN-Teiles. Siehe Abbildung 11

Untere Begrenzung: mittig entlang der markierten Linie (Sicke). So bleibt ein Teil der Krümmung am unteren Rand bestehen und bewirkt eine Verstärkung des Heckteiles.

Der Heckflansch wird so beschnitten, daß ca. 1 - 2 mm Material nach innen stehen bleibt.

Die Vorderkante wird entlang der vordersten Markierung abgeschnitten. Die Überlappung, über die das Vorderteil (Best.-Nr. 4603) geschoben wird, beträgt somit am unteren Rand ca. 32 mm, an der Oberkante etwa 22 mm. Die Oberseite wird entlang dem Kreisbogen für die Taumelscheibe ausgeschnitten.

##### 6.2. Anpassen und montieren am Kompakt-Chassis

Die Heckverkleidung wird an 4 Punkten an das Kompakt-Chassis montiert: beidseitig innen am Höhenleitwerk und beidseitig am unteren Befestigungspunkt des Vorderteils, Best.-Nr. 4603. Darüberhinaus wird es an 4 weiteren Punkten nur mit dem Vorderteil verschraubt.

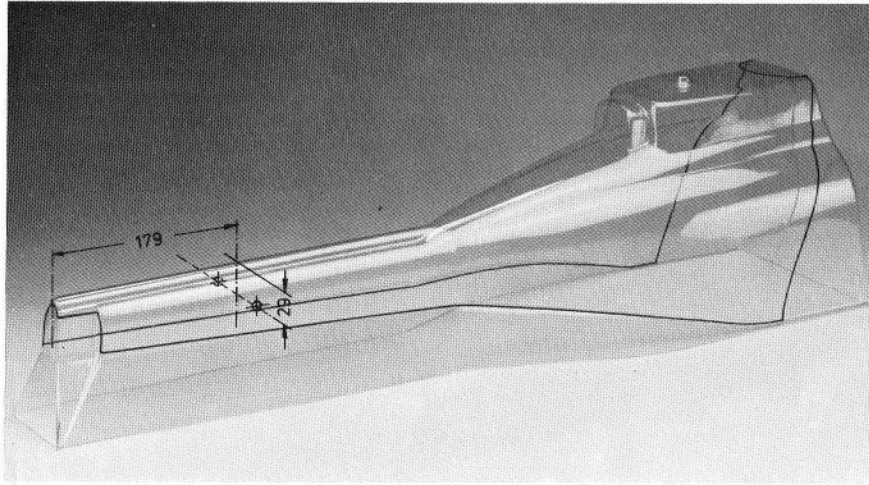


Abb. 11

Das Höhenleitwerk wird einschließlich der Gewindestangen abgeschraubt. Dann werden beidseitig an der Heckverkleidung die Bohrungen für die Gewindestangen (422) des Höhenruders mit 5 mm  $\varnothing$  angebracht. Die Mitte der Bohrung hat den Abstand von 179 mm von der Hinterkante und 29 mm von der Oberkante. Siehe Abbildung 11.

An der Hinterkante des Vorderteiles, Best.-Nr. 4603 wird der nach innen stehende Teil weggeschnitten, damit eine saubere Überlappung möglich wird. Mutter der unteren Befestigung von Best.-Nr. 4603 abschrauben. Heckteil aufsetzen, wobei es unter das Vorderteil geschoben wird. Mit den Gewindestangen des Höhenleitwerkes (422) festschrauben. Vorder- und Heckteil werden genau ausgerichtet und die Hinterkante des Vorderteils wird endgültig an den Falz der Überlappung des Heckteils angepaßt. Die Ausschnitte für Taumelscheibe, Heckpitchgestänge und, bei Bedarf Resonanzschalldämpfer entsprechend ausarbeiten. Das Heckteil wird nun in Übereinstimmung mit dem Vorderteil für die untere Befestigungsschraube mit 3 mm links und rechts gebohrt, festschrauben. Zum Anbringen der Anschraubmutter (725/3) werden Vorder- und Heckteil gleichzeitig mit 3 mm  $\varnothing$  gebohrt. Die Abstände von Lochmitte zu Oberkante betragen etwa 12 bzw. 80 mm, von der Falzkante ca. 10 mm.

Heckteil wieder abnehmen und die Anschraubmuttern auf der Innenseite der Heckverkleidung mit je einer Schraube M 3x6 von der Außenseite her festziehen. Dabei die Muttern etwa waagrecht ausrichten. Diese werden jetzt an das Heckteil angenietet. Dazu mit 2 mm  $\varnothing$  durch die Bohrungen im Flansch der Muttern hindurchbohren. Die Alu-Nieten werden nun ca. 2 - 3 mm mit einem Seitenschneider gekürzt, von außen eingesteckt und mit einem kleinen Hammer sorgfältig breitgeklopft. Der Nietkopf außen soll möglichst flach sein. Siehe Abbildung 12.

Damit sind die Montagearbeiten abgeschlossen und das Heckteil kann lackiert werden, wie unter 3. beschrieben. Danach erfolgt die endgültige Montage.

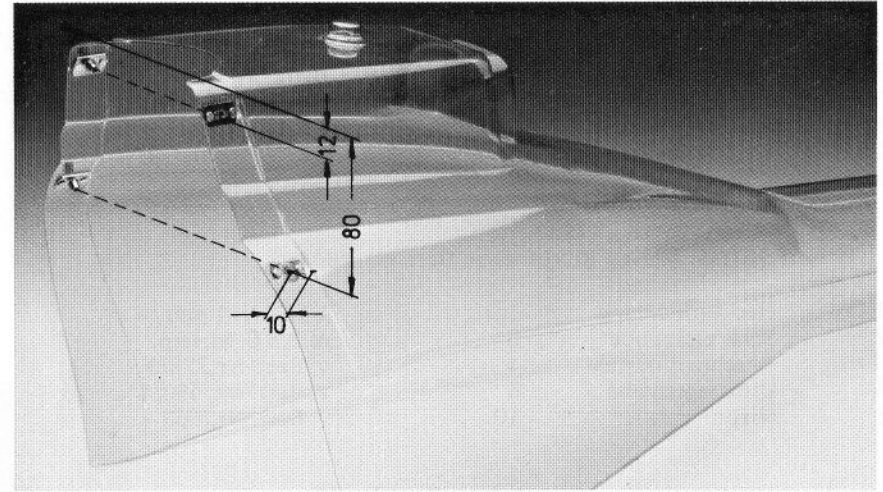


Abb. 12