13) Bremsklappen: Zustand, Freigängigkeit, Passung und Verriegelung prüfen!

14) Hintere Flügelanschlussbolzen eingesteckt und gesichert?

15) Statische Druckbohrungen auf Sauberkeit prüfen!

16) Zustand des Staurohres bzw. der Kompensationsdüse prüfen! Richtig eingeschoben?

17) Seitenruder: Zustand, Freigängigkeit und Spiel prüfen! Seilanschlüsse gesichert?

18) Leitwerk auf richtige Montage und Sicherung prüfen! Höhenruder und Antrieb: Zustand, Freigängigkeit und Spiel prüfen!

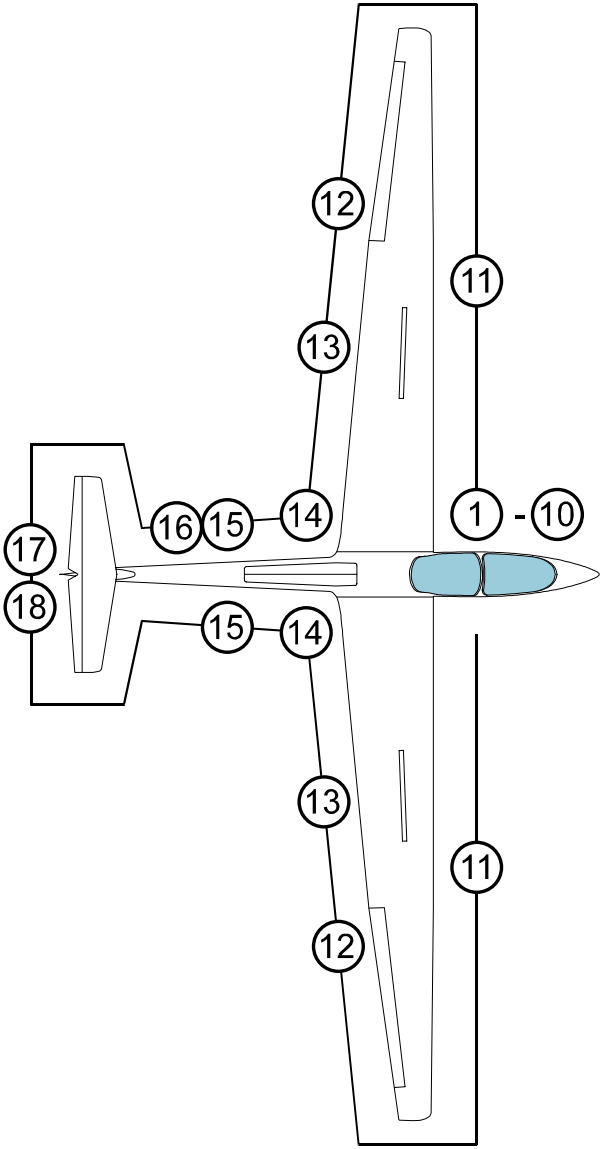
19) HR-, QR-, SR- und BK-Steuerung auf Freigängigkeit und Kraftschluss überprüfen. Steuerungen bis an ihren Anschlag betätigen und bei festgehaltenen Rudern und Bremsklappen am Steuerknüppel bzw. Fußsteuer und Bremsklappengriff die Steuerungen belasten.

Nur bei Betrieb mit Seitenruder-Handhebel:
- Rastbolzen am Bremsklappengriff eingesteckt und gesichert ?
- Seitenruder-Handgriff eingesteckt und gesichert ?
- Seitenruder-Steuerseile an der Verbindungsstelle zwischen den Cockpits eingehängt und gesichert bzw. ausgehängte Steuerseile arretiert ? (siehe Abschnitt 9.C)
- Die Seitenruder-Handhebel dürfen kein merkliches Spiel haben!

Bei Betrieb ohne Seitenruder-Handhebel:
- Seitenruder-Steuerseile an der Verbindungsstelle zwischen den Cockpits ordnungsgemäß eingehängt und gesichert ? (siehe Abschnitt 9.C)

Nach harten Landungen oder übermäßigen Flugbeanspruchungen ist das gesamte Flugzeug zu kontrollieren, wobei Flügel und Höhenleitwerk abzunehmen sind. Werden dabei Beschädigungen festgestellt, ist ein Prüfer hinzuzuziehen. Es darf auf keinen Fall wieder gestartet werden, bevor die Beschädigungen repariert wurden.

Fig. 4.3-1 **Rundgang um das Flugzeug** (siehe tägliche Kontrolle 4.3)



Abschnitt 7

7. Beschreibung des Motorseglers, seiner Systeme und Anlagen

7.1 Einführung

7.2 Steuerungsanlage und Trimmung

7.3 Bremsklappen

7.4 Fahrwerk

7.5 Cockpit, Hauben, Sicherheitsgurte und Instrumentenbretter

7.6 Gepäckraum

7.7 Triebwerk

7.8 Kraft- und Schmierstoffanlage

7.9 Elektrische Anlage

7.10 Anlagen für statischen und Gesamt-Druck

7.11 Verschiedene Ausrüstungen (Herausnehmbarer Ballast, Sauerstoff, Notsender)

7.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält eine Beschreibung des Motorseglers sowie seiner Systeme und Anlagen mit Benutzungshinweisen. Details über Zusatzeinrichtungen und -ausrüstung finden sich ferner in Abschnitt 9.

Eine genaue Beschreibung mit Übersichtszeichnungen befindet sich im Wartungshandbuch.

Hier soll vor allem eine Beschreibung der Bedienelemente im Cockpit, deren Anordnung und Beschilderung gegeben werden.

7.2 Steuerungsanlage und Trimmung

(1) Quer- und Höhensteuer

Diese beiden Steuerungen werden durch die Steuerknüppel betätigt, die für beide Piloten vorhanden sind. Neben beiden Steuerknüppeln sitzt der Trimmhebel, auf dem vorderen Steuerknüppel zusätzlich die Funktaste.

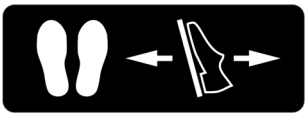
(2) Seitensteuer

Abnehmbarer Seitenruder-Handhebel an der linken Bordwand unter dem Bremsklappengriff.
Wahlweise kann es eingerichtet sein, daß die Seitenruder-Pedale stillgelegt werden können, siehe dazu Abschnitt 9.C

Die Seitensteuerpedale sind auf die Beinlänge des Piloten einstellbar.

(a) Vorderer Sitz:

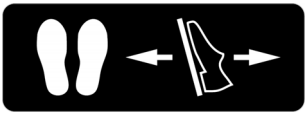
Pedalverstellung:
grauer Knopf rechts
des Steuerknüppels



Pedale nach hinten verstellen:
Pedale entlasten und am Knopf nach hinten ziehen. Knopf dann aus der Hand schnappen lassen und Pedale zum Verriegeln kurz belasten.

Pedale nach vorn verstellen:
Knopf ziehen und Pedal mit den Fersen nach vorn drücken. Knopf aus der Hand schnappen lassen und Pedale durch kurzes Belasten verriegeln.

(b) Hinterer Sitz:



Pedalverstellung:
grauer Ring vor dem
hinteren Steuerknüppel

Pedale nach hinten verstellen:
Pedale entlasten und grauen Ring aus dem Rastloch nach oben ziehen und dann die Pedale an diesem Ring nach hinten ziehen. Die Betätigung wird im nächstliegenden Rastloch wieder eingerastet.

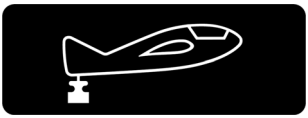
Pedale nach vorn verstellen:
Pedale am grauen Ring entriegeln und mit den Fersen Pedale nach vorn drücken. Betätigung wieder einrasten.

(3) Trimmung

Die Trimmhebel befinden sich links neben den Steuerknüppeln. Zusätzlich ist eine Trimmanzeige neben beiden Sitzen an der linken Bordwand eingebaut.

Trimmung kopflastig

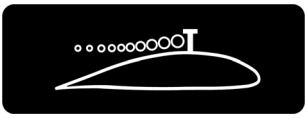
Trimmung schwanzlastig



7.3 Bremsklappen

Die Betätigung der Bremsklappen erfolgt durch je einen blauen Handhebel an der linken Cockpitwand.

Durch Ziehen des blauen Handhebels werden die Bremsklappen ausgefahren.



Bei voll gezogenem BK- Hebel setzt auch die hydraulische Scheibenbremse für das Hauptrad ein.

Die Bremsklappen fahren nur auf der Oberseite aus.

Am vorderen Handgriff ist ein abschraubbarer Rastbolzen (gesichert mit Federstecker) angebracht, der in einer Kulisse an der linken Bordwand einrastet. So kann die Bremsklappen beim Betätigen vom vorderen und hinteren Sitz aus in verschiedenen Stellungen fixiert werden, um die linke Hand wieder frei zum Bedienen des Seitenruder-Handhebels zu haben. Durch eine Feder wird die drehbare Stoßstange in der Verriegelung gehalten.

Für die Radbremse ist ein zusätzlicher Handgriff am Knüppel optional (siehe Abschnitt 9.D)

7.4 Fahrwerk

Die ASK 21 Mi besitzt ein festes, gefedertes Hauptrad mit der Abmessung 380 x 150.

Das Spornrad hat die Abmessung 210 x 65, das Bugrad 4.00-4

Optional kann die ASK 21 Mi mit einem lenkbaren Bugrad, das an die Seitensteuerung gekoppelt ist, ausgerüstet werden. In Verbindung mit ebenfalls optionalen Rädern an den Flügelenden kann die ASK 21 Mi mithilfe des Triebwerkes eigenständig am Boden manövriert werden.

Reifendrücke:	Hauptrad	3,5 bar
	Spornrad	2,5 bar.
	Bugrad	2,0 bar.

Abschnitt 9

9. Ergänzungen

9.1 Einführung

9.2 Tabelle der eingefügten Ergänzungen

Eingefügte Ergänzungen

9.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält angemessene Ergänzungen für einen sicheren und wirkungsvollen Betrieb des Motorseglers, wenn dieser mit verschiedenen, zusätzlichen Systemen und Ausrüstungen versehen ist, die in der Standardausführung nicht enthalten sind.

Folgende zusätzliche, optionale Ausrüstungen sind bereits in diesem Handbuch in Kapitel 7.11 beschrieben:

- Herausnehmbarer Ballast zum Ausgleich fehlenden Pilotengewichts
- Sauerstoffeinbau
- Notsender

9.2 Tabelle der eingefügten Ergänzungen

Datum der Einfügung	Dokument Nr.	Anzahl Seiten	Titel der eingefügten Ergänzung
1. Dez. 07	A	4	Trudelballast
1. Dez. 07	B	12	Betrieb mit ausgebautem Motor
1. März 09	C	4	Seitenruder-Pedale stillegen (TM2)
1. März 09	D	2	Radbremse am Knüppel

C Seitenruder-Pedale stillegen (TM2)

1 Allgemeines

Die Betätigung der Seitenruder-Steuerung mit einem Handhebel (TM 2) ermöglicht auch Piloten mit eingeschränkter Bewegungsfähigkeit der Beine das Fliegen in der ASK 21 Mi. Damit in solch einen Fall bei in den Pedalen stehenden Füßen die Seitenruder-Steuerung nicht blockiert wird, können die Zugseile der jeweiligen Pedale an der Verbindungsstelle zwischen dem vorderen und hinteren Sitz ausgehängt werden. Die gelösten Seile werden an speziellen Ankerpunkten an der Rumpfwand fixiert.

Dies ist eine wahlweise Ergänzung zu den Seitenruder-Handhebeln.

2 Begrenzungen

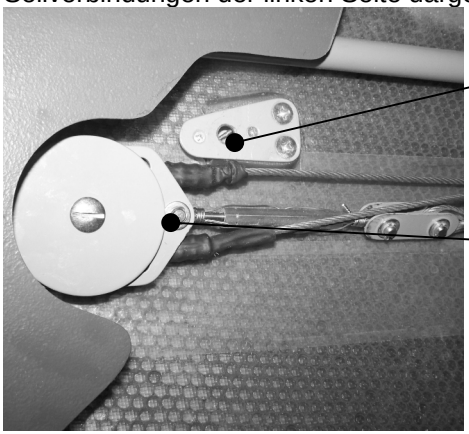
Für die Begrenzungen ergeben sich keine Änderungen

3 Notverfahren

Für die Notverfahren ergeben sich keine Änderungen

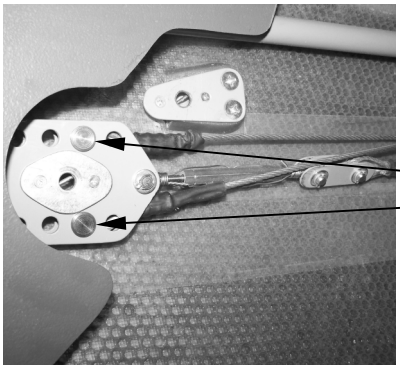
4 Normalverfahren

Seilverbindungen der linken Seite dargestellt:



Ankerpunkt für gelöste Zugseile der Pedale

Lochblech für Zugseile der Seitenruder-Pedale mit Sicherungsscheibe für die Anschlussbolzen.

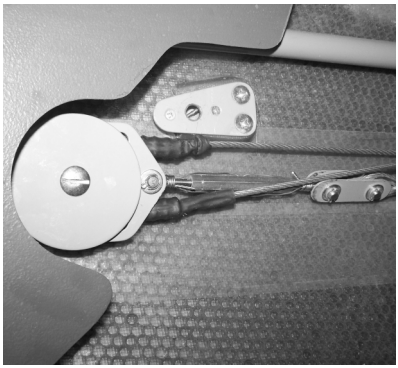


Lochblech für Zugseile der Seitenruder-Pedale mit demontierter Sicherungsscheibe. Herausnehmbare Anschlussbolzen sichtbar.

Achtung: Die Position der Anschlussbolzen in der Lochreihe muss markiert werden, damit sich beim Wiederanschließen der Zugseile keine Längenänderung ergibt und die Pedalstellung nicht verändert wird. Werksseitig werden bereits die nicht benötigten Einstellöcher verschlossen.

9.C.2 Seitenruder-Pedale stillegen

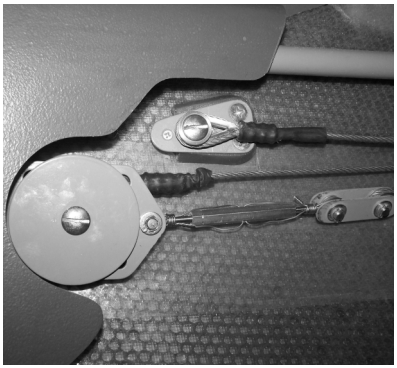
Mögliche Varianten:



Vordere und hintere Pedale eingehängt

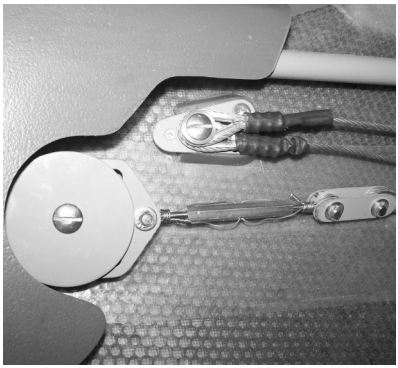
Achtung:
Die Sicherungsscheibe muss ordnungsgemäß montiert sein, damit ein Herausfallen der Anschlussbolzen verhindert wird.

Die Fixierschrauben an den Ankerpunkten für die gelösten Seile müssen entfernt sein!



Hintere Pedale ausgehängt
Achtung:
Die Zugseile der **hinteren** Pedale werden links und rechts an den Ankerpunkten mit den Fixierschrauben arretiert.

Ebenso können auch nur die **vorderen** Pedale ausgehängt und an den Ankerpunkten fixiert werden.



Vordere und hintere Pedale ausgehängt

Das Seitenruder ist jetzt in beiden Pilotensitzen nur noch mit dem Handhebel steuerbar.

Beim Wiedereinhängen:
Vordere Pedale oben am Lochblech
Hintere Pedale unten am Lochblech

5 Leistungen

Für die Leistungen ergeben sich keine Änderungen

6 Masse und Schwerpunkt

Bezüglich Masse und Schwerpunkt ergeben sich keine Änderungen

7 Wartung

Wenn im hinteren Sitz kein Seitenruder-Handhebel installiert ist, müssen die Seile der hinteren Pedale mit einer Schraube mit flachem Kopf im Lochblech fest installiert werden (anstelle der herausnehmbaren Anschlußbolzen).

9.C.4 Seitenruder-Pedale stillegen

D Radbremse am Knüppel

1 Allgemeines

Am Knüppel kann ein Bremshebel installiert werden, der über einen Bowdenzug auf den Hauptzylinder der hydraulischen Radbremse wirkt. Dieser vereinfacht das Rollen oder das Straffen des Schleppseils. Die Radbremse wird weiterhin hauptsächlich über die Bremsklappensteuerung betätigt.

2 Begrenzungen

Für die Begrenzungen ergeben sich keine Änderungen

3 Notverfahren

Für die Notverfahren ergeben sich keine Änderungen

4 Normalverfahren

Mit einem solchen, kleinen Griff den Hauptzylinder über den notwendigen Weg zu bewegen, erfordert zwangsläufig hohe Bedienkräfte. Daher ist dieser Bremshebel nur gedacht

- zur Unterstützung beim langsamen Rollen mit Motorkraft
- zum Halten des Flugzeugs beim Straffen des Schleppseils

Weiterhin wird die Radbremse nur zuverlässig durch volles Ausfahren der Bremsklappen betätigt.

Im Rahmen der Vorflugkontrolle prüfen, daß mit der Bremse Punkt des Hauptbremszylinders erreicht werden kann, bei dem die Bremse greift.

5 Leistungen

Für die Leistungen ergeben sich keine Änderungen

6 Masse und Schwerpunkt

Bezüglich Masse und Schwerpunkt ergeben sich keine Änderungen

7 Wartung

Der Bowdenzug muß so eingestellt werden, daß er den Kolben des Hauptzylinders nicht daran hindert, voll auszufahren. Andernfalls kann keine Bremsflüssigkeit aus dem Reservoir nachfließen.

Außerdem darauf achten, daß die Bowdenzughülle nicht spannt, wenn die Radbremse über die Bremsklappensteuerung betätigt wird.

9.D.2 Radbremse am Knüppel

2.2.4 Seitensteuer

Das Seitensteuer wird mittels Seil Ø3,2 (DIN ISO 2020, Ausführung 1A oder 1B) angetrieben. Sowohl die vorderen als auch die hinteren Pedale sind verstellbar.

Die Seitensteuer-Seile gehen jeweils von einem festen Punkt über die S-förmige Pedalschlaufe zu einem Lochblech im Bereich des hinteren Sitzes. Hier vereinigen sich die beiden Seile der vorderen und hinteren Pedale. Vom Lochblech aus gehen die Seile durch Nylonrohre zum Seitenruderantriebshebel.

Am Lochblech lassen sich kleine Ungenauigkeiten der Seillängen verstellen und die Fußneigung einstellen. Die Seile werden von Federn an Pedalen straff gehalten. Bei den hinteren Pedalen dienen diese Federn gleichzeitig zum Niederhalten der Verstellraste.

Zum Verstellen der Seile am Lochblech muss der hintere Sitz herausgenommen werden.

Der Anschlag für das Seitensteuer befindet sich hinten am Ruder. Der SR-Hebel schlägt gegen einen Anschlag am Lagerbock.

Nur bei TM-Nr. 02:

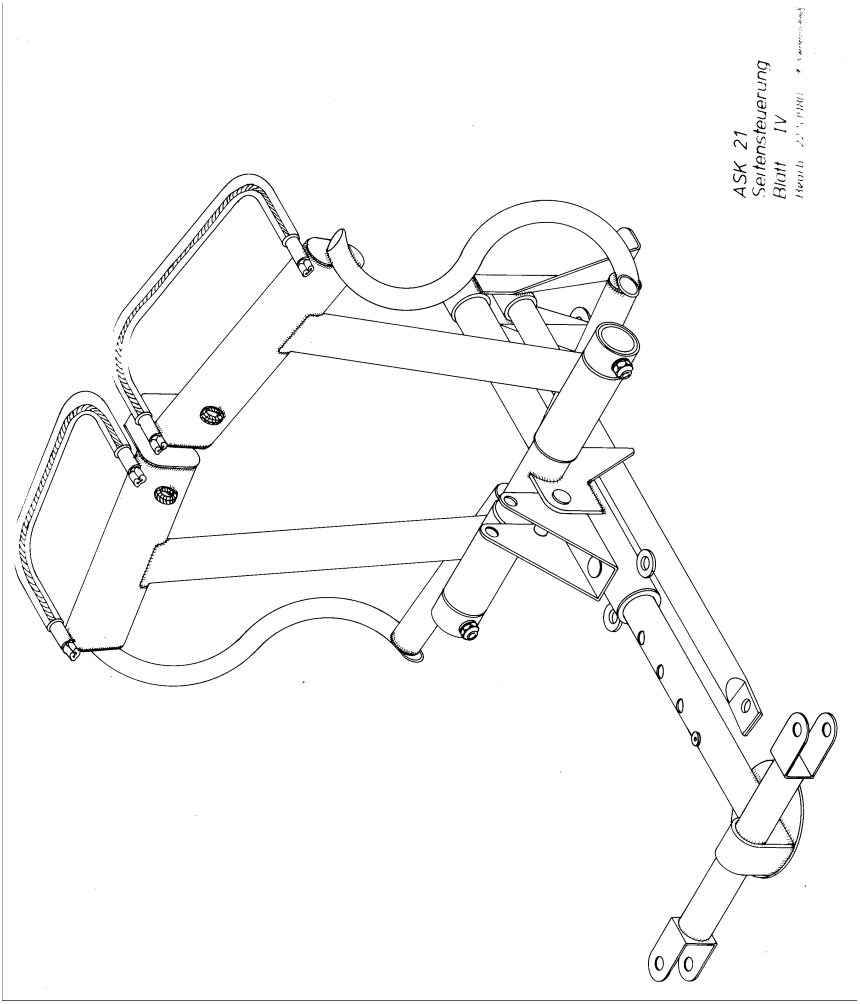
Der vordere Seitenruder-Handhebel ist über Ø3,2 Steuerseile mit den Lochblechen an beiden Seiten des Cockpits verbunden. Das Seil zum rechten Lochblech läuft über Rollen in der Rumpfspitze.

Der (optionale) Seitenruder-Handhebel für den hinteren Sitz ist starr mit dem linken Lochblech verbunden.

Die Neutralstellung des vorderen Handhebels und die Seilspannung der daran angeschlossenen Seile lassen sich über Spannschlösser einstellen. Die Seilspannung soll gerade so groß sein, daß der vordere Handhebel kein merkliches Spiel hat.

Wahlweise kann es eingerichtet sein, daß die Seitenruder-Pedale stillgelegt werden können, siehe dazu Flughandbuch Abschnitt 9.C

Fig. 2.2.4-1 Pedale im vorderen Sitz



2.2.5 Bremsklappensteuerung

Die Bremsklappen werden durch Stoßstangen angetrieben. Im Führerraum an der linken Seite läuft eine Schubstange entlang mit einem Handgriff vorne und hinten. Vorne läuft die Stange in einer Nylonführung. Die hintere Lagerung besteht aus einem Dural-Schwinghebel. Von diesem Hebel geht eine Stoßstange untersetzt weiter zu einem 90°-Dural-Umlenkhebel unter die hintere Holmtunnelwand. Die Hinterseite der Holmtunnelwand trägt zwei Schwinghebel und die Stoßstange, welche die gegensinnige Bewegung der Betätigungshebel herbeigeführt. An den Betätigungshebeln sind die Stoßstangen im Flügel mittels je einem l'Hotellier-Gelenk M 12.41 angeschlossen. Sie führen an die inneren BK-Hebel. Dieser ist wiederum mit dem äußeren BK-Hebel durch eine verstellbare Stoßstange verbunden, so dass Gleichlauf gewährleistet ist.

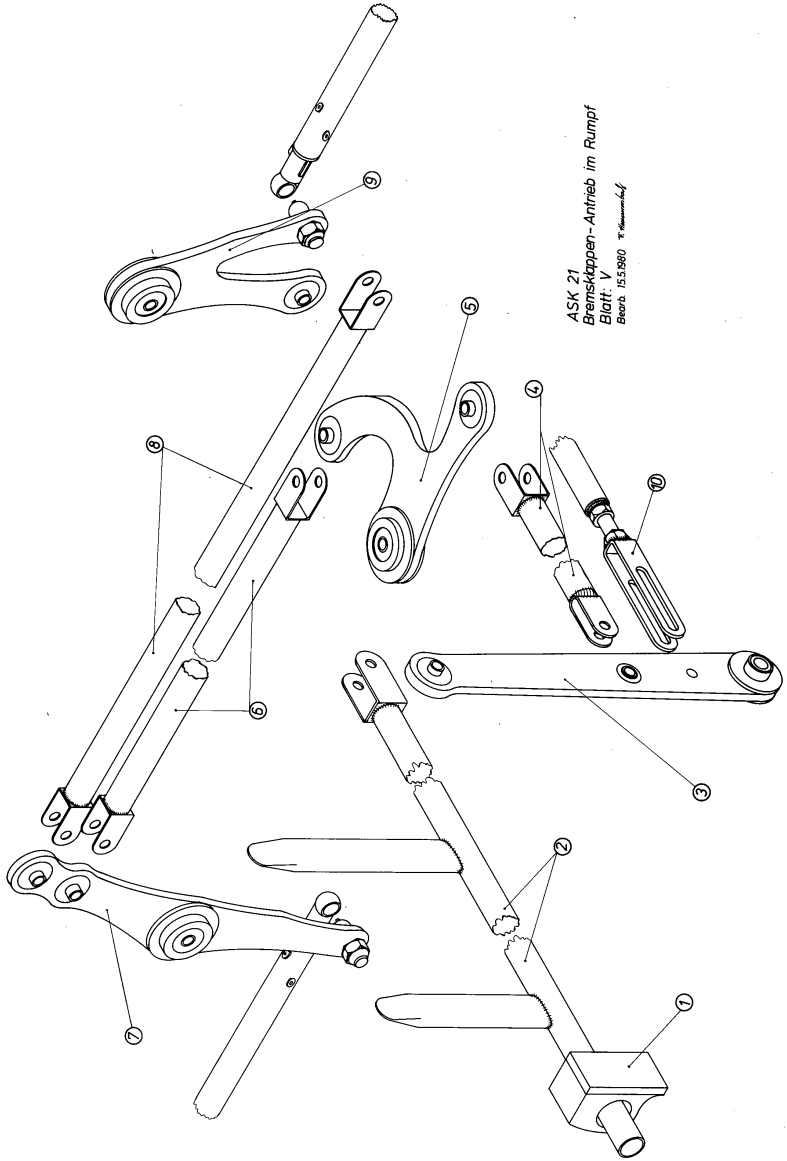
Anschlag der BK-Steuerung: Bremszylinder der Radbremse

Nur bei TM-Nr. 2:

Am vorderen Handgriff ist ein abschraubbarer Rastbolzen (gesichert mit Federstecker) angebracht, der in einer Kulisse an der linken Bordwand einrastet. So kann die Bremsklappen beim Betätigen vom vorderen und hinteren Sitz aus in verschiedenen Stellungen fixiert werden, um die linke Hand wieder frei zum Bedienen des Seitenruder-Handhebels zu haben. Durch eine Feder wird die drehbare Stoßstange in der Verriegelung gehalten.

Für die Radbremse ist ein zusätzlicher Handgriff am Knüppel optional, siehe Flughandbuch, Abschnitt 9.D.

Fig. 2.2.5-1 Bremsklappensteuerung im Rumpf



Auswechseln der Bremsbeläge

Die Radverkleidung abbauen. Der Radbremszylinder sitzt auf der linken Seite der Radgabel. Am hinteren Ende des Zylinders sitzen zwei 1/4"-Schrauben, die mit Draht gesichert sind. Der Sicherungsdraht wird entfernt und beide Schrauben ganz gelöst.

Nun lässt sich der innere Bremsbelag mit seiner Rückenplatte abnehmen und der Radbremszylinder kann von der Bremsankerplatte abgezogen werden.

Der Bremsschlauch bleibt unbedingt angeschlossen, da sonst ein Entlüften der Bremsanlage notwendig wird.

Jetzt kann der äußere Bremsbelag mit Rückenplatte abgenommen werden.

Während die Bremse demontiert ist, darf die Bremse (Bremsklappen) nicht betätigt werden!

Die Beläge müssen gewechselt werden, bevor sie bis auf die Nieten abgeschliffen sind (Restdicke des Bremsbelages 2,54 mm / 0.10 in. !), da sonst die Bremsscheibe beschädigt wird und die Bremswirkung zu stark abnimmt. Eingenietet werden die neuen Bremsbeläge am besten mit einem hierfür geeigneten Nietgerät. Notfalls kann aber auch mit Hammer, Körner und einem Durchschlag mit Mindest-Ø 6 mm gearbeitet werden.

Die Bremsbacken wieder einsetzen, die beiden 1/4"-Schrauben festschrauben und wieder mit Draht sichern. Radverkleidung wieder aufsetzen.

Bremsbeläge und die dazu passenden Nieten können von der Fa. Schleicher bezogen werden. Die Bremsbeläge müssen passend für die Bremse Cleveland 30-9 bestellt werden.

2.4 Funkanlage

Das vordere Instrumentenbrett ist für den Einbau des Funksprechgerätes vorgesehen. Für den Einbau sind die vom Gerätehersteller mitgelieferten Einbauteile und Kabelsätze zu benutzen.

Bei der Raumaufteilung im Instrumentenbrett ist zu beachten, dass das Funkgerät gut sichtbar und mit der Hand erreichbar sein muss.

Die Flugüberwachungsinstrumente haben jedoch Vorrang, was die gute Sichtbarkeit betrifft.

Der Bordlautsprecher hat seinen Platz unter der hinteren Instrumentenbrettabdeckung links. Der Einbau des Schwanenhalsmikrofons erfolgt an der rechten Bordwand. Die UKW-Antenne befindet sich am hinteren Steg in der Seitenflosse.

2.5 Elektrische Anlage

Die elektrische Anlage für die Avionik wird durch den Schaltplan, Fig. 2.5-1 beschrieben. Die elektrische Anlage des Triebwerks ist in den Abbildungen Fig. 2.11-10 dargestellt (bei den anderen triebwerksrelevanten Abbildungen am Ende von Abschnitt 2).

ANMERKUNG: *Für jedes elektrische Gerät muss eine Überstromschutzeinrichtung vorhanden sein. Keine Schutzeinrichtung darf für mehr als einen, für die Flugsicherheit wesentlichen Kreis bestimmt sein.*

Batterietypen

Zur Stromversorgung müssen wartungsfreie Bleibatterien nach dem dry-gel System verwendet werden. Stark ausgasende oder nicht kippsichere Batterien (z. B. Säure-Akkus) sind **nicht** zulässig!

Folgende Batterie-Typen dienen als Motorbatterien (oder ähnliche):

1x	Panasonic PBL12/12	12V und 12Ah
2x	Panasonic LC-R0612P PG1	6V und 12Ah

Es ist wesentlich, daß alle verwendeten Batterien die gleiche Kapazität (Ah) besitzen.

Dabei werden die beiden 6V-Batterien in Reihe geschaltet und entsprechen einer 12V Batterie in den Schaltplänen Fig.2.5-1 und 2.11-10.