

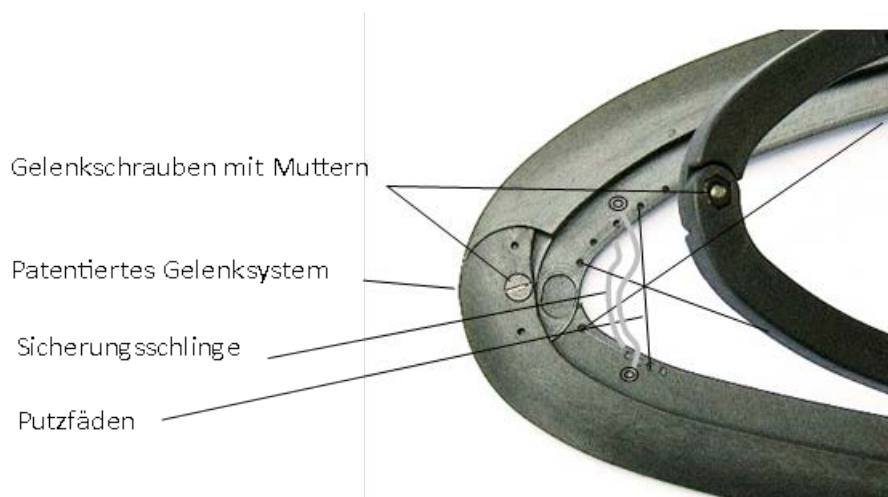


BWS-FLEXI-PUTZER FÜR UNTEN ODER OBEN ANGELENKT

BWS-FLEXI-PUTZER (am Beispiel rechter Putzer)

Die BWS FLEXI-PUTZER sind an fast jedes Flugzeugprofil anpassbar. Die doppelte Verspannung des Putzfadens bringt ein besseres Putzen und einen ruhigeren Lauf auf der Tragfläche.

Das **PATENTIERTE GELENKSYSTEM** bewirkt auch, dass sich der BWS Flexi-Putzer beim Putzen automatisch an das jeweilige Profil des Flügels vom Rumpf bis zur Flügelspitze anpasst.

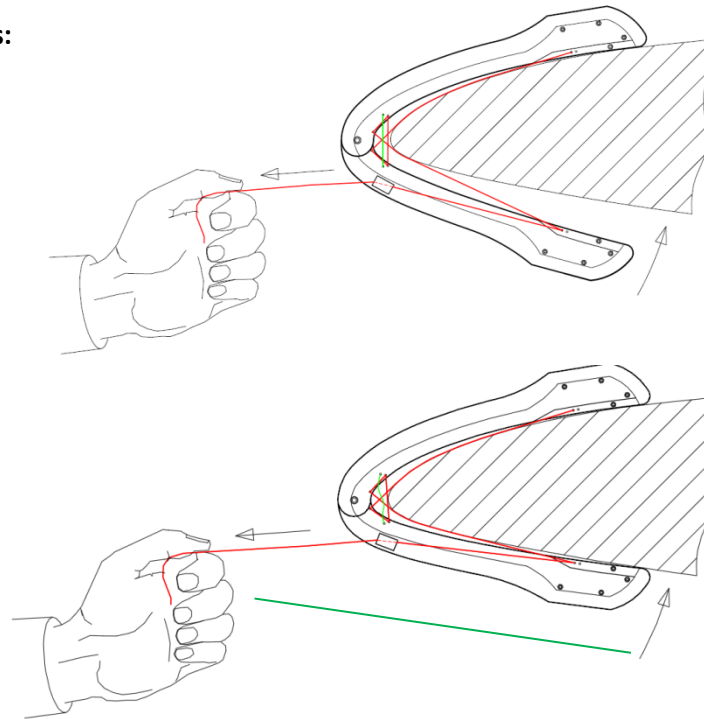


Anpassen der BWS-FLEXI-PUTZER an das Flügelprofil

Der Putzfaden ist bei der Auslieferung noch nicht auf das entsprechende Profil angepasst.

- BWS-FLEXI-PUTZER bleibt geschlossen, Kabelbinder noch nicht entfernen.
- Platzieren Sie den BWS-FLEXI-PUTZER am Flügel-Rumpfübergang.
 - Der Putzer soll oberhalb und unterhalb der Tragfläche gut anliegen.
 - Der vertikale Teil des Putzfadens darf die Flügelvorderkante nur leicht berühren.
- Das Ende des Putzfadens ist mit einem Tape fixiert, dieses Tape noch nicht entfernen.
- Ziehen Sie jetzt so lange am Putzfaden, bis der untere Teil des Putzers sich an die Flügelunterseite anlegt (Hampelmanneffekt). Spannen Sie den Putzfaden etwas vor.
- Nehmen Sie den Putzer vom Flügel.
- Kabelbinder entfernen.
- Entfernen sie das Tape und verknüpfen Sie den Putzfaden, 4x verknoten.
- Überprüfen Sie noch einmal, ob der untere Teil des BWS-FLEXI-PUTZER auch wirklich an der Unterseite des Flügels leicht vorgespannt anliegt.

Vorspannen des Putzfadens:



Sicherheitsschlinge:

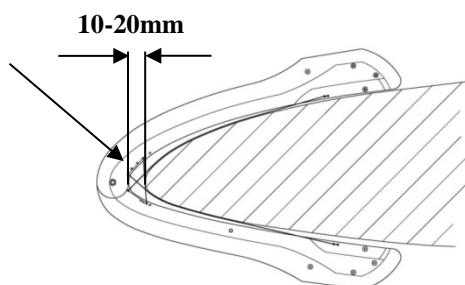
Sollte der Putzfaden einmal reißen, dann verhindert eine Sicherungsschlinge das volle Öffnen des BWS-FLEXI-PUTZERS und den möglichen Verlust des Putzers.



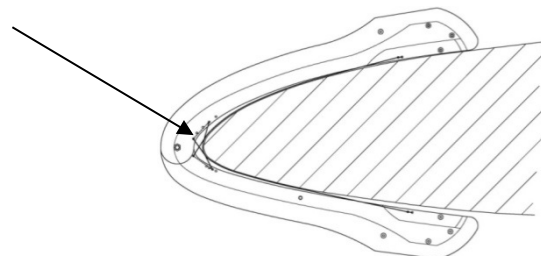
Anpassen des BWS-FLEXI-PUTZERS an den Rumpf

Schematische Übersichtszeichnung für die Positionen des BWS-FLEXI-PUTZERS, für die Ruhelage und während des Putzvorganges

Figur 1: BWS-FLEXI-PUTZER in Ruhelage am Rumpf (ca. 10 mm für Ventus, 20 mm für Duo-Discus)



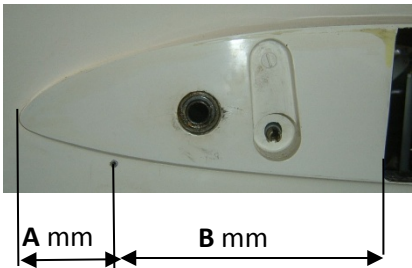

Figur 2: Putzer während des Putzvorganges (Der Putzer läuft auf den Putzfäden und nicht am Rahmen)



UNTEN ANGELENKTE MÜCKENPUTZER:

Liste für Bohrung im Rumpf und Flexi-Mückenputzern

Beispiele für die Position der Löcher im Rumpf und den entsprechenden Löchern im BWS-FLEXI-PUTZER.

<u>empfohlenes Loch im Rumpf</u>	<u>entsprechendes Loch im Mückenputzer</u>
Position der Bohrungen im Rumpf für die Bordwandnippel	Anbringung des Kippwinkels und Bohrungen am BWS-FLEXI-PUTZER für das Rückhalseil Siehe Bild als Beispiel. Z.B. Hier 5. Bohrung, von vorne gezählt.
	 Bohrung im Mückenputzer

Liste von Segelflugzeugen, die unten angelenkt sind und die empfohlenen Positionen der Bohrungen:

Maßliste für Bohrung im Rumpf			Bohrungen im BWS-FLEXI-PUTZER
Flugzeug	A mm	B mm	für das Rückhalseil und für den Kippwinkel
VENTUS	ca.70	--	7. Bohrung von vorne unten, Kippwinkel nicht erforderlich
LS8/LS6/LS7	ca.65	--	7. Bohrung von vorne unten
Discus	ca.70	--	7. Bohrung von vorne unten
Cirrus	ca.70	--	7. Bohrung von vorne unten
DUO-Discus	ca.70	--	7. Bohrung von vorne unten
LS4	ca.65	--	7. Bohrung von vorne unten
LS3/LS1	ca.50	--	5. Bohrung von vorne unten
Nimbus 3	ca.105	170	12. Bohrung von vorne unten
ASW 15	ca.70	-	10. Bohrung von vorne unten
DG 80x, DG400	ca.50	--	5. Bohrung von vorne unten
DG 1000	ca.80	--	9. Bohrung von vorne unten
Nimbus 4	ca.70	--	Anpassen entsprechend der Beschreibung
Arcus	ca.83	--	8. Bohrung von vorne unten, (auch oben angelenkt)
Janus	ca.70	--	7. Bohrung von vorne unten
Libelle	ca.60-80	--	Anpassen entsprechend der Beschreibung
Pik 20	ca.60-80	--	Anpassen entsprechend der Beschreibung
Jantar	ca.60-80	--	7. Bohrung von vorne unten

Die Tabelle zeigt empfohlene Werte.

Vergewissern Sie sich, dass im Inneren des Rumpfes keine Hindernisse (befestigte Kabeln, Benzinleitungen, Spanten etc) vorhanden sind, die einen freien Zugang zum Loch für den Bowdenzug und Bordwandnippel verhindern.

Deshalb, vor dem Bohren des Loches, immer überprüfen, ob die Maße von A und B und für das entsprechende Loch im Mückenputzer stimmen.

Die Exakte Distanz kann nur durch das Halten und Anlehnen des BWS-FLEXI-PUTZERS in die richtige Position am Rumpf eruiert werden. Zum Markieren der entsprechenden Stelle verwenden Sie einen dünnen Bohrer oder eine lange Bleistiftmine, die Sie durch das empfohlene Loch im Mückenputzer parallel zur Flügeloberfläche stecken.

Anpassen der Kippwinkel

(Rückholseil unterhalb der Tragflächen)

Der Kippwinkel bewirkt das Anlegen des Die BWS FLEXI-PUTZER an den Rumpf in der Parkstellung. (Ausnahme: Die BWS FLEXI-PUTZER für den Ventus bekommen keinen Kippwinkel).

Als Beispiel im Bild für das Rückholseil unterhalb der Tragfläche



- Die Position des Kippwinkels entsprechen der Tabelle wählen.
- Den Kippwinkel mit den beiden mitgelieferten Montageschrauben **gefühlvoll an den schmalen Bügel festschrauben**.



Bohrung für das Rückholseil am BWS FLEXI-PUTZER herstellen.

- Den BWS FLEXI-PUTZER zusammenklappen und gleichzeitig schmalen und breiten Bügel durchbohren, Lochdurchmesser 2,8mm.

Loch für das Rückholseil
Durchmesser 2,8 mm



Einhängen des Rückhalseiles in die BWS FLEXI-PUTZER

- Das Seilende mit der Schlaufe entsprechend dem untenstehenden Bild durch die Seildurchführung „I“ im schmalen Bügel ziehen.
- Das Rückhalseil durch das gegenüberliegende, korrespondierende Loch „II“ im breiten Bügel ziehen.
- Anschließend durch das benachbarte Loch „III“ führen.
- Zu guter Letzt mit der Schlaufe in den Haken „IV“ einhängen und nachspannen.

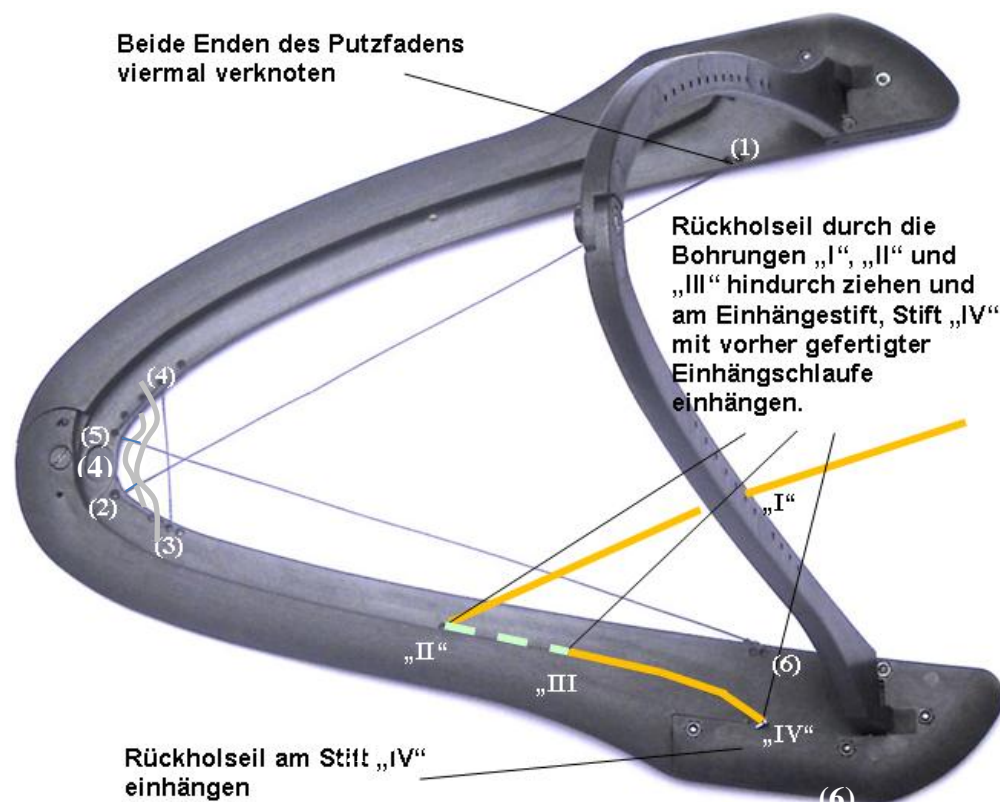
Erneuern des Putzfadens

- Putzfaden im Loch bei der Position (1) viermal festknoten, anschließend in die Löcher (2), (3),(4),(5) und (6) einziehen.
- Nun wieder in umgekehrter Richtung in die Löcher von der Position (6), (5), (4),(3),(2) bis (1) zurückfädeln. Nun den Putzfaden beim Loch (1) viermal festknoten. Vor dem Verknoten jedoch den Putzfaden spannen und den Putzer soweit zusammenziehen bis er schön am Wurzelprofil oberhalb und unterhalb der Tragfläche gut anliegt.

Wichtig:

1) Stelle sicher, besonders am Flügelende, dass der Putzer immer auf dem Putzfaden gleitet und nicht am Rahmen, sonst kann er nämlich nicht putzen.

2) Da die vorderen Gelenke (zum automatischen Anpassen an das Flügelprofil) frei beweglich sind, sollte der Putzfaden auch so kurz sein, dass der untere Teil des Putzers im beigegeklappten Zustand am Rumpf nicht unnötig weit herunterhängt. Er wird dann nämlich nur durch den Putzfaden gehalten.

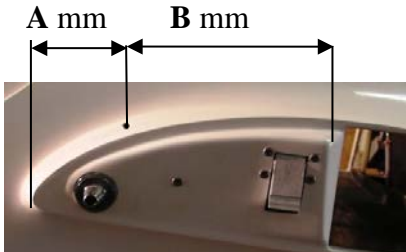



Überprüfe auch, dass die Putzer immer auf den Putzfäden gleiten und nicht am Rahmen, besonders am Flügelende.

OBEN ANGELENKTE MÜCKENPUTZER:

Liste für Bohrung im Rumpf und Flexi-Mückenputzer

Beispiel für die Position der Löcher im Rumpf und den entsprechenden Löchern im BWS Flexi-Putzer.

<u>empfohlenes Loch im Rumpf</u>	<u>entsprechendes Loch im Mückenputzer</u>
Position der Bohrungen im Rumpf für die Bordwandnippel	Anbringung Kippwinkel und Loch für das Rückholseil Siehe Bild als Beispiel für Anlenkung oben z.B. Hier 12. Bohrung von vorne oben
	<p>Bohrung im Mückenputzer</p> 

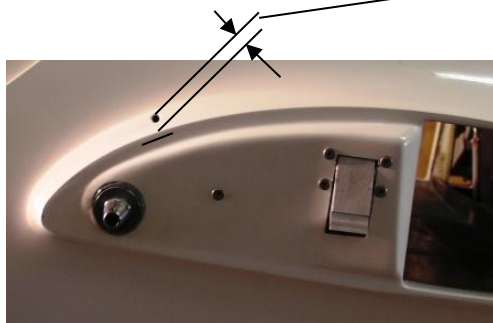
Liste von Segelflugzeugen oben angelenkt und die empfohlene Position der Bohrungen:

Bohrung im Rumpf			Bohrung im Flexi-Putzer
Flugzeug	A mm	B mm	für das Rückholseil und für den Kippwinkel
ASW 19	--	180	12. Bohrung von vorne oben
ASW 24	ca.60	--	7. Bohrung von vorne oben
ASW 27	ca.110	--	14. Bohrung von vorne oben
ASW 28	ca. 60	--	7. Bohrung von vorne oben
ASG 29	90 (oder35)	--	12. Bohrung von vorne oben (oder 6.Bohrung)
ASW 20	ca.85	--	12. Bohrung von vorne oben
ASW 22	ca.85	--	12. Bohrung von vorne oben
ASH 26 E	ca.65	--	8. Bohrung von vorne oben
EB 29	ca.85	--	Bohrung von vorne oben
ASH 25	ca.65?	--	12. Bohrung von vorne oben
Mi 31	ca.55	--	7. Bohrung von vorne oben
Antares	ca. 65	--	10. Bohrung von vorne oben (Bohrung muss nachträglich hergestellt werden, da sie im Bügel nicht vorhanden ist)
Arcus	ca.80		12. Bohrung von vorne oben,(auch oben angelenkt)

Detail für ASG 29 ca.90 mm

Detail für Mi 31 ca. 28 mm (empfohlen 90mm)

genaues Maß beim Anlegen und Anzeichnen der Bohrung mit Hilfe des Mückenputzer bestimmen.



Die Tabelle zeigt empfohlene Werte. Jedoch sollte man sich vergewissern, dass im Inneren des Rumpfes keine Hindernisse (befestigte Kabel, Benzinleitungen, Spanten etc) vorhanden sind, die einen freien Zugang zum Loch für den Bowdenzug und Bordwandnippel verhindern. Vor

dem Bohren des Loches, immer überprüfen, ob die Maße von A und B und für das entsprechende Loch im Mückenputzer stimmen.

Exakte Distanz kann nur markiert werden durch das Halten und Anlehnen des Mückenputzers in die richtige Position am Rumpf und durch das Anzeichnen des Loches unter Verwendung eines dünnen Bohrers oder einer langen Bleistiftmine, die durch das empfohlene Loch im Mückenputzer parallel zur Flügeloberfläche gesteckt werden.

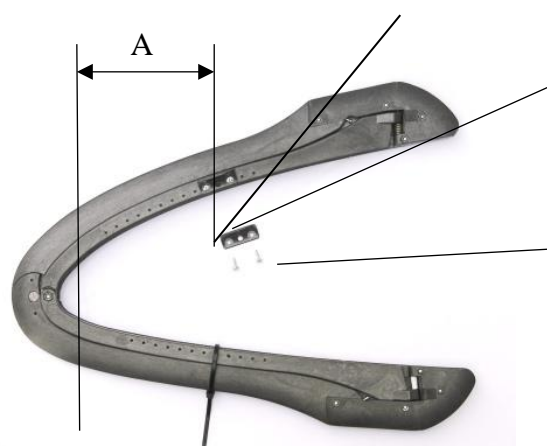
Anpassen der Kippwinkel (Rückholseil oberhalb der Tragflächen)

Der Kippwinkel bewirkt das Anlegen des Mückenputzers an den Rumpf in der Parkstellung. Als Beispiel im Bild für das Rückholseil oberhalb der Tragfläche



- Die Position entsprechend der Tabelle wählen.
- Den Kippwinkel mit den beiden mitgelieferten Montageschrauben **gefühlvoll an den schmalen Bügel festschrauben.**

Loch für das Rückholseil (siehe Seite 4)



Kippwinkel

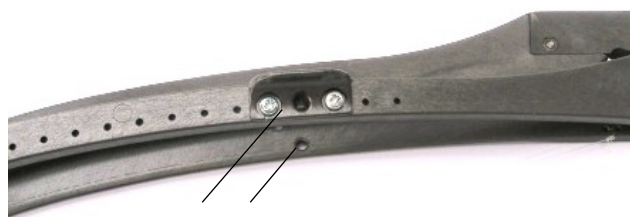
Montageschrauben:

Die Montageschrauben werden in die vorpositionierten Löcher am schmalen Bügel eingeschraubt. Es können auch zusätzliche Löcher gebohrt werden, wenn es erforderlich ist.

Lochdurchmesser für die Schrauben 1,5mm

Bohrung für das Rückholseil am Putzer herstellen.

- Den BWS FLEXI-PUTZER zusammenklappen und gleichzeitig schmalen und breiten Bügel durchbohren, Lochdurchmesser ca. 2,8mm.



Loch für das Rückholseil
Durchmesser 2,8 mm

Einhängen des Rückhalseiles in den Mückenputzer (Seilanlenkung oben)

- Das Seilende mit der Schlaufe entsprechend dem untenstehenden Bild durch die Seildurchführung „I“ im schmalen Bügel ziehen,
- dann durch das gegenüberliegende, korrespondierende Loch „II“ im breiten Bügel,
- anschließend durch das benachbarte Loch „III“
- und zu guter letzt mit der Schlaufe in den Haken „IV“ einhängen und nachspannen.

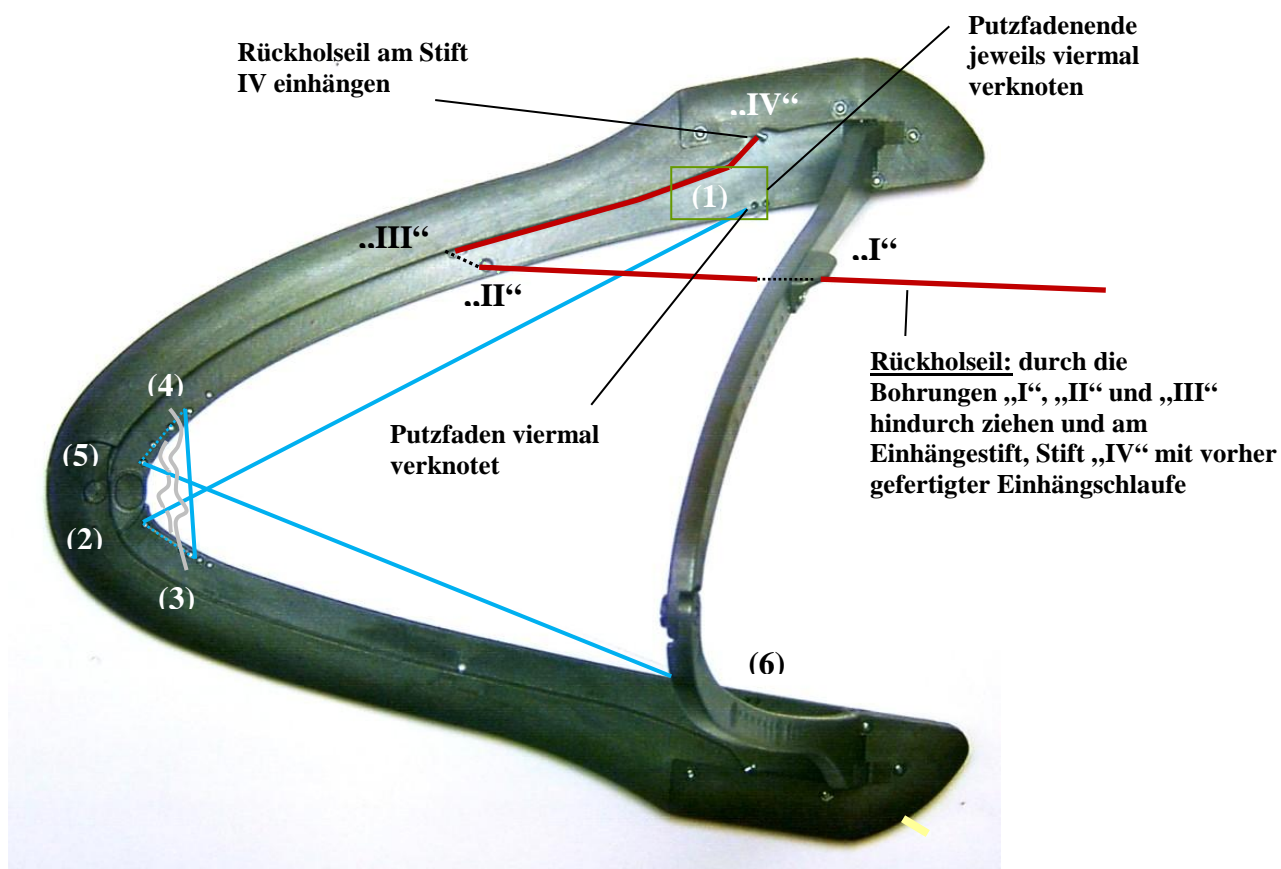
Erneuern des Putzfadens

- Putzfaden im Loch bei der Position (1) viermal festknoten, anschließend in die Löcher (2),(3),(4),(5) und (6) einziehen.
- Nun wieder in umgekehrter Richtung in die Löcher von der Position (6), (5), (4),(3),(2) bis (1) zurückfädeln. Nun den Putzfaden beim Loch (1) viermal festknoten. Vor dem Verknöten jedoch den Putzfaden spannen und den Putzer soweit zusammenziehen bis er schön am Wurzelprofil oberhalb und unterhalb der Tragfläche gut anliegt. Eventuell vorher provisorisch den Putzfaden mit Leinentixo (Klebeband) fixieren.

Wichtig:

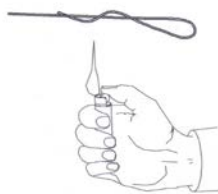
1) Stelle sicher, besonders am Flügelende, dass der Putzer immer auf dem Putzfaden gleitet und nicht am Rahmen, sonst kann er nämlich nicht putzen.

2) Da die vorderen Gelenke (zum automatischen Anpassen an das Flügelprofil) frei beweglich sind, sollte der Putzfaden auch so kurz sein, dass der untere Teil des Putzers im beigeklappten Zustand am Rumpf nicht unnötig weit herunterhängt. Er wird dann nämlich nur durch den Putzfaden gehalten.



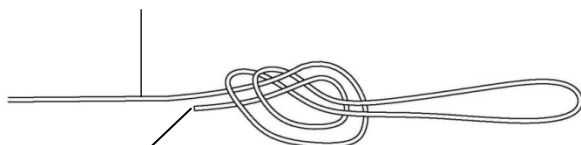
Überprüfe auch, dass die Putzer immer auf den Putzfäden gleiten und nicht am Rahmen, besonders am Flügelende.

- **Rückhalseil aus plastikummanteltem Stahlseil Festigkeit ca. 15 kp**
(plastikummanteltes Stahlseil, nur bei BWS-BASIC):



- **Rückhalseil aus Dyneema, (bei elektrischen und manuellen Systemen**

Rückhalseil, Dyneema, Reißfestigkeit ca. 47 kp

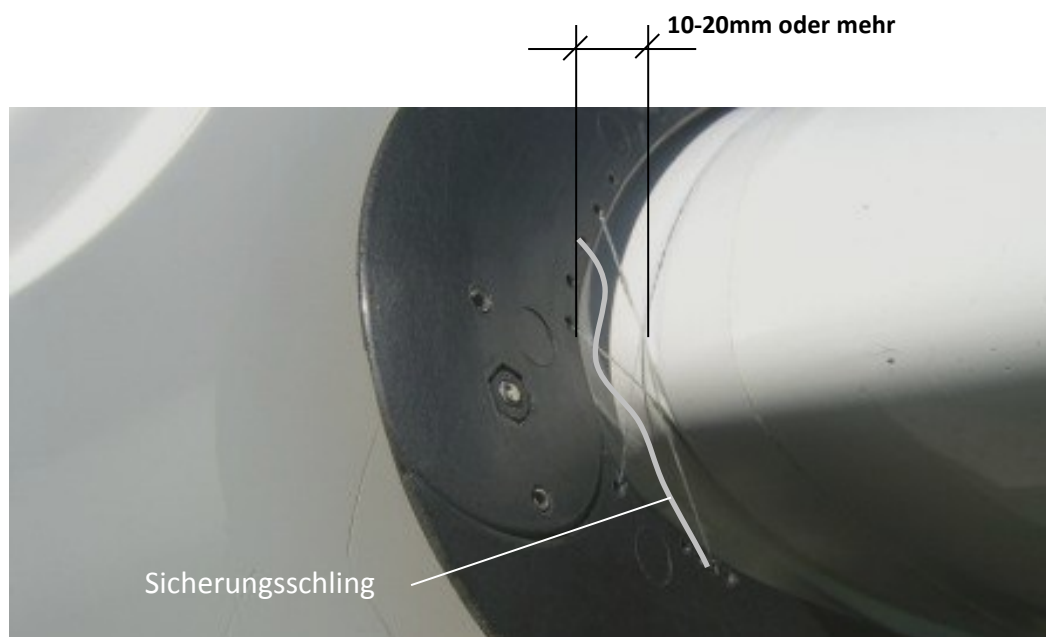


Loses Ende nach dem Zusammenziehen des Knotens abschneiden

Achtung! Ein Knoten schwächt das Seil bis zu 50%

Überprüfe das Rückhalseil vor jedem Flug auf Schadhaftheit

Abklebung Flügel-Rumpf

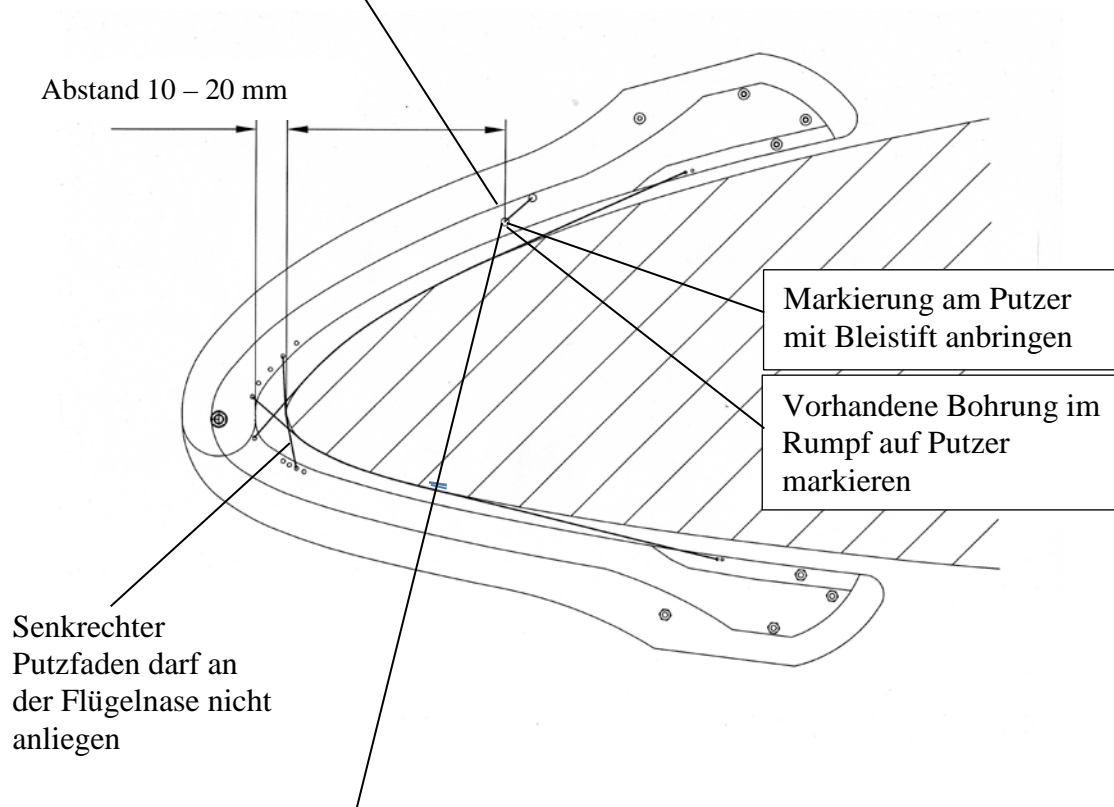


Den Flügel-Rumpf so abkleben, dass der Spalt glatt abgedeckt ist und der Putzfaden sich nicht im Spalt verhängen kann. **Wenn erforderlich Unterlage (Film, steife Folie od.dgl.) verwenden.**

Eventuell: Abstand des Putzers zur Flügelnahe genügend groß wählen (z.B.10-30 mm oder mehr), sodass der Putzfaden im Spalt nicht hängen bleibt.

Für den Fall, dass Sie irgendwelche andere Putzer schon verwendet haben und Bohrungen im Rumpf bereits vorhanden sind

- Den Putzer an den Flügel bei der Bordwand so anlegen, dass ein Abstand zwischen Putzer und Flügel Nase verbleibt, das heißt der senkrechte Putzfaden soll die Flügel Nase nur leicht berühren, siehe Zeichnung.
- Falls Bohrung im Rumpf bereits vorhanden, diese mit einem Bleistift auf den Putzer übertragen.



- Hier das Durchführungsloch für das Rückholseil durch beide Bügel gemeinsam bohren (mit ca. 2,8mm Bohrer). Dabei nach Möglichkeit eines der nächstgelegenen hinteren, bestehenden Markierungslöcher im schmalen Bügel verwenden

Bei oben angelenkten BWS Flexi-Putzern sinngemäß vorgehen.

Umbau von Putzern für Seilanlenkung unten auf Seilanlenkung oben - und umgekehrt:

Der Putzer öffnet sich mit Hilfe der Öffnungsfeder. Diese Feder muß am Putzer *oben* positioniert sein, wenn das Rückhalseil *oberhalb* der Tragfläche läuft und *unten*, wenn das Rückhalseil *unterhalb* des Tragflügels geführt wird. (Den oberen Teil des Putzers erkennt man dabei am eingepägten Bugwiper-Logo).

Umbau von Seilanlenkung unten auf Seilanlenkung oben:

Ist der Putzer unten angelenkt (Rückhalseil unterhalb des Flügels), befindet sich die Öffnungsfeder im unteren Teil des breiten Antriebsbügel. Sollen die Putzer jedoch oben angelenkt werden (Rückhalseil oberhalb des Flügels), dann sind kleine Umbauarbeiten notwendig, um die Öffnungsfeder vom unteren hinteren Gelenk des Antriebsbügels zu entfernen und am oberen Gelenk anzubringen:

Daher folgendermaßen beim linken und rechten Putzer vorgehen:

- Achtung: die vorderen Gelenke an der Flügelnase, sowohl des breiten Antriebs- als auch des schmalen Widerstandsbügel, NICHT auseinanderschrauben!
- Auch den breiten Antriebsbügel bei den hinteren Gelenken NICHT zerlegen! Das heißt, die kleine Abdeckplatte, die das hintere Gelenk abdeckt und mit kleinen Imbusschrauben befestigt ist, nicht abschrauben.
- Bei beiden Putzern die Scharnierstifte (Achsen) mit einem Stift von ca 1,5mm Durchmesser so weit herausstoßen, dass sie mit einer Zange so weit herausgezogen werden können, dass sich jeweils der schmale Widerstandsbügel wegnehmen lässt. Die Scharnierstifte bleiben dabei etwa zur Hälfte im Bügel stecken.
- Anschließend bei den oberen Gelenken die Distanzhülsen wegnehmen und
- bei den unteren Gelenken die Federn aus beiden breiten Antriebsbügeln herausziehen.
- Nun die Feder des *linken* Putzers von unten in den *rechten* Putzer oben stecken und die Feder des *rechten* Putzers von unten in den *linken* Putzer oben stecken.
- Falls die Scharnierstifte unabsichtlich zur Gänze abgezogen worden sind, wieder bis etwa zur Hälfte in die hinteren Gelenke einstecken,
- Anschließend den oberen Teil des Widerstandsbügels am oberen Gelenk entsprechend positionieren, gegen die Federkraft zusammenklappen und den Scharnierstift komplett einschieben,
- dann jeweils am unteren Gelenk die Distanzhülse ins Gelenk einlegen, den Widerstandsbügel entsprechend positionieren und im zusammengeklappten Zustand den Scharnierstift komplett einschieben.
- Darauf achten, dass die Stifte flügelseitig nicht aus dem Antriebsbügel herauschauen und den Flügel zerkratzen können. Daher auch vorsorglich die Stifte mit etwas Loctite oder Schraubensicherungskleber vor dem Einschieben bestreichen und so zusätzlich sichern.
- Abschließend wieder die kleinen Imbusschrauben an den Gelenken fest anziehen.

Umbau von Seilanlenkung oben auf Seilanlenkung unten:

Will man Putzer, bei denen die Federn oben angeordnet sind (für Rückhalseil oberhalb des Flügels), umbauen auf Putzer, bei denen die Federn unten angebracht sind (für Rückhalseil unterhalb des Flügels), sinngemäß obiger Beschreibung folgen.