

Betriebshandbuch ATOS C

Stand: 29.01.2002

Betriebshandbuch



Erst lesen – dann starten!

Gratuliere und herzlich willkommen in der ATOS - Familie! Mit dem ATOS C hast Du ein hochwertiges Fluggerät erworben. Damit Dir Dein ATOS C den erwarteten Spaß bereitet und Du vor allem sicher unterwegs bist, ist es unbedingt erforderlich, die nachfolgende Betriebsanleitung aufmerksam zu studieren. Bei eventuell auftretenden Schwierigkeiten und Problemen steht Dir Dein A.I.R. – Team oder der nächst gelegene ATOS-Servicepoint jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.

Dein A.I.R.-Team

Stand: 01/02

1. Transport

- **mit dem Auto**

Der Kohlefaserholm ist empfindlich gegen punktuelle Lasten. Als Auflage für den Autotransport sollte eine größere gepolsterte Fläche dienen. Dies kann z. B. mit einer Leiter und mehreren gepolsterten Sprossen erreicht werden. Bei nur zwei Auflageflächen sollte der Holm auf einer Länge von mindestens je ca. 10 cm gepolstert aufliegen.

Die Spanngurte sollten nur so fest wie nötig angezogen werden und zwei Gurte anstatt übereinander besser nebeneinander gelegt werden, um auch hier eine größere Auflagefläche zu bekommen.

Bei Nässe und vor allem bei Salz auf den Straßen ist ein wasserdichter Packsack zu empfehlen. Ansonsten sollte der ATOS C so schnell wie möglich getrocknet werden, um Stockflecken am Segel und Korrosion der Metallteile zu vermeiden. Auch die Holm und Rippen können, wenn sie längere Zeit naß sind geringe Menge Feuchtigkeit aufnehmen und sollten sobald als Möglich getrocknet werden.

- **mit Bergbahnen**

Für den Transport mit Bergbahnen gilt prinzipiell das gleiche. Punktuelle Lasten auf den Holm sollten vermieden werden. Hier sind z. B. Streifen einer Schaummatte nützlich, die zwischen den Packsack und z. B. harten Metallträger gelegt werden können. Als Zubehör ist ein wasserdichter Packsack erhältlich der eine entsprechende herausnehmbare Polsterung enthält, die beim Transport von außen an die gewünschten Stellen an den Packsack (auch an den Standard Packsack) geklettet und während dem Flug im Holm verstaut werden kann.

2. Aufbauanleitung

- 1.) Der ATOS sollte nicht direkt auf Steine Gelegt werden da es sonst Druckstellen im Holm geben kann. Ist dies nicht zu vermeiden, so empfiehlt es sich den ATOS an einer konkaven Geländeform abzulegen, so daß er nicht an einer Stelle in der Mitte sondern vorne und hinten aufliegt. Das hintere Ende bekommt dabei weniger Last, da es leichter ist und das vordere ist weniger empfindlich gegen Druckstellen. Bei sehr rauhem Gelände kann z. B. das vordere Teil auch auf das Gurtzeug gelegt werden.
- 2.) Basis mit den Steuerbügel verbinden, hierbei die Steuerbügel nicht versehentlich fallen lassen. Dadurch könnten Segel, Holm oder die Rippe 1 beschädigt werden.
- 3.) ATOS C auf das Trapez stellen. **Wichtig bei unebenem Gelände:** Der Flügel muß stabil auf dem Trapez stehen. Sollte er umkippen kann vor allem der Steuerbügelanschluss oben oder auch der Holm beschädigt werden.



Bild mit Atos Standard Trapez

- 4.) Alle im Holm verstauten Teile herausholen und am besten so auf den Boden legen, dass sie erreicht werden wenn man am Holmende steht. (Beim weiteren Aufbau befindet man sich hinter dem Flügel)
- 5.) Die beiden Bauteile des Nasenbeschlags nach rechts und links ausklappen (siehe Bild rechts).



Achtung: Sollte dies vergessen werden, so kann beim Auseinanderfalten der Flügel der Holm beschädigt werden.

- 6.) Flügel soweit ausbreiten bis das Kielende ohne Verlängerung am Boden ansteht.
- 7.) Segelhinterkante mit den Ringen am Kiel eingehängen. Der Kiel kann dazu nach rechts und links verschoben werden. **Achtung:** Nicht zu weit, da sonst die Klappen beschädigt werden können. Die Klappen müssen sich vor dem Einhängen der Ringe hinter dem Steuerbügel befinden (siehe Bild unten).



- 8.) Reißverschluss des Obersegels schließen.
- 9.) Nasenbeschlag spannen. Dazu erst den Beschlag einhaken und anschließend mit Hilfe des Nasensporns spannen und mit dem Quick Pin hinter der Alugabel sichern. Wichtig: Nasensporn muss mit der Bohrung am Hebel einrasten. Beim spannen muß das Rohr gut geführt werden. Am besten geht dies wenn man am Kielende steht. **Sicherung** am Quick Pin nicht vergessen!



- 10.) Nasensporn einstecken.
- 11.) Kielrohrende einstecken.
- 12.) Randbogenrohr mit Rippe 9 bis zum hörbaren **Anschlag** einschieben. Dazu den Klettverschluss, an Segelhinterkante, zwischen Rippe 8 und 9 öffnen und Segel soweit zurückstülpen, dass das Holmende frei ist. **Wichtig:** Segel oder Holm kann beschädigt werden wenn der Randbogen nicht bis zum Anschlag eingesteckt wird. Die Carbonverstärkung bündig zur Rippe 9 auf das Randbogenrohr Ankletten.
- 13.) Randbogenstab bis zum Anschlag einstecken. Dazu Klettverschluss zwischen Rippe 9 und Randbogenspanner öffnen. Der



Schlitz am Ende des Randbogenstabs,
muss in etwa parallel zum Holm stehen um
den Randbogenspanner hier einhängen zu
können.

14.) Randbogen spannen.

15.) Rippen vom Randbogen anfangend spannen. Nach dem Spannen von Rippe 6 den Spoiler mittels Gummileine mit dem Spoilerhebel verbinden. (Tipp: Klettverschluss an der Segelhinterkante nur so weit wie nötig öffnen und anschließend wieder schließen.)

Achtung: Den Rippenspannhebel ganz in den zugehörigen Schlitz einsetzen und erst dann mit einer Hand **nur** mit Daumen und Zeigefinger bis zum Anschlag drehen. Nicht mit der zweiten Hand am Rippenrohr ziehen oder drücken (Bruchgefahr!). Sollte man Probleme beim Spannen haben kann mit der zweiten Hand beim Spannen durch drücken auf das Rippenende nachgeholfen werden. (Noch leichter geht dies mit einem Rippenspannwerkzeug das zur Verlängerung auf den Rippenspanner aufgesetzt wird. Dieses Aufbauhilfe ist optional erhältlich). Der Rippenspanner muß spürbar einrasten und darf auch nicht zu schwer gehen. Falls nötig, kann zum Einstellen der Spannung der Klettverschluss gelöst und mit entsprechendem Versatz neu anklettet werden. Ein Nachstellen ist vor allem nach ca. den ersten 10 Flugstunden oder bei extremer Witterung (feucht und kalt oder trocken und heiß) notwendig. Besonders gründlich sollte die Rippe Nr. 6, an der der Spoiler angelenkt ist, diesbezüglich geprüft werden. Die Rippen 7 und 8 sollten möglichst fest gespannt sein damit das Segel auch im Schnellflug gut liegt.

Ein Rippenspannwerkzeug (Optional) welches zur Verlängerung auf den Rippenspanner aufgesetzt wird, erleichtert das Spannen erheblich. Der Rippenspanner muss spürbar einrasten und darf auch nicht zu schwer gehen. Zum Einstellen der Spannung den Klettverschluss lösen und mit entsprechendem Versatz neu ankletten. Ein Nachstellen ist vor allem nach den ersten 10 Flugstunden oder bei extremer Witterung (feucht und kalt oder trocken und heiß) notwendig. Rippe Nr. 6 bedarf einer besonders gründlichen Überprüfung, da hier der Spoiler angelenkt ist.



16.) Spoiler mit Sicherungsgummi
am Spoilerhebel befestigen



17.) Das Wölbklappenseil mit den Pins an den Wölbklappen einhängen.

18.) Vordere Unterverspannung einhängen und sichern. Wichtig: Das Steuerseil nur einhängen wenn das Segel an Rippe 6 bereits gespannt ist. Der Spoilerhebel könnte sonst bei Zug am Steuerseil ausgelenkt werden und dadurch Holm oder Segel beschädigen.

19.) Klappenseil in die Klemme an der Basis einfädeln.

20.) Unteren Reißverschluss schließen.

21.) Nasenverkleidung anketten. Wichtig: Klett muss bündig mit Gegenstück sein.

Check:

Wichtig: Führe den Vorflugcheck nach jedem Aufbau äußerst gewissenhaft durch! Wenn auch nur ein Checkpunkt vergessen wird, kann dies gefährliche Folgen haben!

Tipp zur Vorgehensweise: Am besten von der Nase aus das Fluggerät einmal komplett umkreisen.

Somit kann nichts vergessen werden.

- 1.) Quick Pin Sicherung am Nasenbeschlag prüfen.
- 2.) Quick Pin's am Trapezeck sowie für die Befestigung der Unterverspannung müssen soweit eingesteckt sein dass alle Kugeln sichtbar sind. Der Druckknopf darf nicht eingedrückt sein! Besonders wenn Schmutz oder gefrorenes Wasser können dazu führen das der Quick Pin nicht verriegelt.
- 3.) Holmaußenseite nach Dellen untersuchen (Sichtprüfung).
- 4.) Verbindungsgummi Spoilerhebel – Spoiler eingehängt?
- 5.) Spoilerhebel auf Leichtgängigkeit prüfen.
- 6.) Segel zwischen Rippe 5 und Rippe 6 öffnen um von der Segelhinterkante in den Flügel sehen zu können. Dabei prüfen ob das Steuerseil frei läuft. (**Wichtig:** Das Steuerseil muß entlang dem Holm zwischen den Seilrollen geradlinig verlaufen. Es könnte z. B. um eine Rippe geschlungen sein.)
- 7.) Sichtprüfung ob das Steuerseil Verschleißerscheinungen im Bereich der Seilrollen zeigt.
- 8.) Reißverschluß an der Segelunterseite öffnen und Verlauf des Spoilerseils und Verbindungsseil kontrollieren, dabei ist darauf zu achten, dass das Spoilerseil nicht mit dem Verbindungsseil verdreht ist, und kein Verschleißerscheinungen an den Seilen oder Rollen sichtbar ist. Reißverschluss wieder schließen.
- 9.) Klappe in Landstellung auslenken und kontrollieren ob das Anlenkungsseil Verschleißerscheinungen zeigt. Das Seil muß frei in der Seilrolle laufen.
- 10.) Auch das Rückstellseil das aus dem Kiel kommt auf Verschleiß hin kontrollieren.
- 11.) Rechte und linke Klappe sollten leicht gezogen den gleichen Ausschlag haben und in der 0° Stellung (Klappen nicht ausgeschlagen) nicht aneinander stoßen.
- 12.) Spoilerausschlag durch heben eines Flügels oder auslenken des Trapezes kontrollieren. Der Spoiler sollte sich leichtgängig bewegen lassen und der maximale Ausschlag von ca. 70-90° muss erreicht werden. (Achtung: Ein Spoilerausschlag ist nur durch bewegen des Flügels oder des Trapezes zu erreichen, ein ziehen an den Steuerseilen darf keine Reaktion hervorrufen.)
- 13.) ATOS C mit einer Hand an der Nase anheben und Spiel im Spoilerseil kontrollieren. Dazu das Trapez mit der anderen Hand an der Unterverspannung nach rechts und links bewegen. Die Basis sollte sich nicht mehr als ca. 1-2cm nach rechts und links bewegen lassen ohne daß der Spoiler ausschlägt. Um dies zu prüfen kann auch die Unterverspannung ausgehängt werden. Durch wechselseitiges ziehen merkt man wie viel weg die Verspannung macht bevor der Spoiler betätigt wird.
- 14.) Der Packsack und die Schützer können im Holm verstaут werden. Hierdurch ist der Atos nur noch gering statisch hecklastig. Dies wirkt sich günstig auf die Starteigenschaften und die Flugruhe aus. Wichtig: Der Atos ist dadurch schneller getrimmt. Die Trimmänderung durch den Packsack entspricht einer Veränderung der Aufhängung von ca. 10-15mm.

• Demontage

- 1.) Steuerseil aushängen
- 2.) Klappen aushängen

- 3.) Rippen von Rippe 1 anfangend öffnen. Rippe 8 an Holm anklappen. Dazu muß Rippe 7 zum Kiel hin ausgelenkt werden. Anschließend Rippe 7 wieder Richtung Randbogen klappen.
- 4.) Randbogen und Ansteckrippe aus dem Holm herausnehmen.
- 5.) Segel von vorne auf den Holm legen und Schutzhülle anbringen. Randbogenhebel dabei im Segel verstauen.
- 6.) Kielende herausnehmen.
- 7.) Nasenverkleidung abnehmen und Nasenbeschlag vorsichtig entspannen. **Achtung:** Das Kielende muß entfernt sein ansonsten können die Klappen beschädigt werden.
- 8.) Oberen und unteren Reisverschluß öffnen. Schieber wieder an die Segelhinterkante zurückziehen. Achtung: Wird dies vergessen, kann der Schieber zwischen Kiel und Holm eingeklemmt werden.
- 9.) Klappen vor den Steuerbügel legen.
- 10.) Reißverschluß des Obersegels umschlagen damit er nicht zwischen Holm und Kiel eingeklemmt werden kann.
- 11.) Schützer für Trapezkopf und Steuerbügel am Kiel anbringen.
- 12.) Holme aneinander falten. (**Achtung:** Zuvor nochmals vergewissern daß das Steuerseil ausgehängt ist. Ansonsten klappt der Spoilerhebel aus und kann das Segel oder den Holm beschädigen.)
- 13.) Separate Teile wie: Ansteckrippe, Randbogen, Kielende und Nasensporn in der rechten Holmseite verstauen (Holm mit Innentasche).
- 14.) Packsack von vorne beginnend über die Holme Packen.
- 15.) Holm drehen und auf den Boden Legen. Dazu mit einer Hand in den Holm greifen und mit der anderen an das gegenüberliegende Trapezseitenrohr. (Achtung: Auf weichen Untergrund achten. In steinigem Gelände kann der vordere Teil des Holms auch auf das Gurtzeug gelegt werden.)
- 16.) Basis im linken Holm verstauen (Holm ohne Innentasche).
- 17.) Klappen und Spoiler flach auf den Holm legen. Weiße Seite gegen weiße Seite. Achtung: Spoiler sollte seitlich nicht über den Holm überstehen. Ist dies schlecht möglich, dann ist evtl. das Segel des Randbogenbereichs zu weit und zu straff um den Holm geschlagen worden.
- 18.) Nasenverkleidung auf die Klappen legen. Die Carboneinsätze im Flügelaußenbereich an den Holmen entlang mit in die Schutzhülle schieben. Dabei auf die Profilkontur achten, Oberseite des Einsatz auf Obersite Holm. Reißverschluss des Packsack schließen.

3. Flugeigenschaften

• Start

Der ATOS liegt statisch leicht hecklastig auf den Schultern. Nach den ersten Schritten stabilisiert er sich jedoch sofort in einem zum Abheben günstigen Anstellwinkel. **Bei den ersten schritten muss die Nase jedoch aktiv unten gehalten werden. Grundsätzlich den Anstellwinkel eher zu flach als zu Steil einstellen, d. h. leichter Zug am Steuerbügel.**

Mit geringem Anstellwinkel ist der Atos weniger seitenwind anfällig. Zudem sind die Flügelenden deutlich weiter vom Boden entfernen und die Spoiler werden bei den ersten Schritten Besser angeströmt.

Vor dem ersten Flug ist es von Vorteil, dieses auf einer ebenen Fläche auszuprobieren. Durch die starke Spoilerwirksamkeit kann der Flügel auch bei böigen Bedingungen stabilisiert werden. Dieses sollte bei entsprechenden Windbedingungen auf einer ebenen Wiese geübt werden.

Als Klappenstellung für den Start hat sich ein Klappenausschlag von ca. 15° bewährt. Der eigentliche Startvorgang entspricht im wesentlichen dem eines konventionellen Drachens.

• Flug

Die ATOS wird nur durch Gewichtsverlagerung gesteuert. Die Steuerkräfte zum Ein- und Ausleiten einer Kurve sind jedoch deutlich geringer als bei einem Hängegleiter. Der ATOS besitzt um alle Achsen eine hohe Stabilität. Deshalb können auch die Steuerbewegungen entsprechend sanft ausgeführt werden. Am einfachsten geht dies, wenn man den Körper solange in der seitlich ausgelenkten Stellung läßt bis die gewünschte Schräglage erreicht ist und dann die Neutralstellung einnimmt. Impulsartiges Steuern zeigt keine Vorteile bei der Wendigkeit und hat durch Vollausschläge des Spoilers einen hohen Strömungswiderstand zur Folge. Beim Ausschlag des Spoilers entsteht ein aufrichtendes Moment, deshalb muss **besonders beim Kurvenwechsel auf die nötige Fluggeschwindigkeit** geachtet werden. Beim betätigen des Spoilers sollte leicht gezogen werden um nicht versehentlich zu langsam zu fliegen.

Die Spoiler haben bei über 50% Ausschlag ein hohes Giermoment. Dies ist von Vorteil, bei schnellen Richtungsänderungen wie z. B. Einkreisen in die Thermik. Im Schnellflug führt ein Vollausschlag der Spoiler zu großen Gierwinkeln. Vor allem beim Flug in Turbulenzen könnte hier durch wechselseitige Vollausschläge eine Gierschwingung induziert werden, die jedoch ohne Steuerausschläge sofort abklingt. Geschwindigkeiten bei denen mit kleineren Ausschlägen geflogen werden sollte sind >65 km/h mit Klappenstellung 70°, >75 km/h mit Klappenstellung 0 und 15° (Basisstellung etwa am Bauch).

Um die Trimmgeschwindigkeiten und Höchstgeschwindigkeit (80km/h) zu kontrollieren sollte **unbedingt mit einem Fahrtmesser geflogen werden.**

Der ATOS C ist nicht zum Trudeln geeignet. Hierbei kann die Struktur überlastet werden!

Abhilfe:

Bei beginnendem Strömungsabriss Basis in Neutralstellung bringen oder zu Sicherheit etwas weiter ziehen. Je nach Körpergröße beginnt der Strömungsabriss wenn die Basis vor den Kopf geschoben wird. Beim Kurbeln in ruhiger Luft liegt die Basis in einer Stellung etwa zwischen Augen und Nase.

• Thermikflug

Beim Kurbeln hat sich eine 15° Klappenstellung durch eine hohe Wendigkeit und eine geringe minimale Fluggeschwindigkeit bewährt. Bei weiträumiger oder zerrissener Thermik ist ein geringerer Klappenausschlag mit geringerer Rollwendigkeit von Vorteil, da hierbei das beste Sinken erreicht wird. Bei turbulenter Luft sollte mit 5° Stellung geflogen werden da der Flügel hier leichter mit der entsprechend, für die Turbulenz nötigen, Überfahrt geflogen werden kann.

Bei Geschwindigkeiten über 65 km/h ist die Gleitleistung mit der 5° Klappenstellung besser als mit einer anderen Klappenstellung. Das beste Gleiten wird mit dieser Klappenstellung bei ca. 50 – 55 m/h erreicht. Erst ab ca. 60 km/h nimmt die Gleitleistung etwas ab, so daß es sich empfiehlt bei leichtem Sinken nicht langsamer zu fliegen.

• Landung

Zur Landung sollte die Klappe immer voll ausgeschlagen sein, da hierbei die geringste Stallgeschwindigkeit erreicht wird und sich der ATOS C am besten „ausdrücken“ läßt. Eine Regulierung des Gleitpfads ist am einfachsten mit voll ausgeschlagener Klappe unter Variation der Fluggeschwindigkeit zu erzielen. Besonders bei den ersten Landungen empfiehlt es sich, die Klappe schon in über 50m Höhe in die Landestellung zu bringen und ein langes Endteil zu fliegen. Der Zeitraum zum Ausstoßen ist groß. Zur Schonung der Randbögen empfiehlt es sich jedoch spät und kräftig auszudrücken, um ein Wegsteigen zu verhindern.

Mögliche Fehler: Zu schnelles anfliegen in Kombination mit großen Steuerausschlägen und Gieren. Einstellen des Klappenausschlags während der Landevolte ohne Blick zum angepeilten Aufsetzpunkt.

Zu geringe Fluggeschwindigkeit beim Umgreifen am Steuerbügel. Wichtig ist es nach dem Umgreifen nicht höher als 1/3 der Steuerbügellänge zu greifen um noch ausreichend ziehen zu können. Nach dem Umgreifen sollte mit den Händen nicht weiter als bis zur Steuerbügelmitte nach oben gerutscht werden.

Tipp: Um das Klappenseil zuverlässig zu arretieren muss das Seil nach dem Spannen vorne über die Basis geworfen werden, da es sich in dieser Stellung auch bei versehentlichem Zug am Seil nicht lösen kann.

- **Windenschlepp**

Der ATOS C lässt sich am besten mit einer Klappenstellung von 15° schleppen, da in dieser Stellung die Geschwindigkeit besser kontrolliert werden kann als mit geringerem Klappenausschlag. Mit dieser Klappenstellung kann auch langsamer geflogen werden als mit geringerem Klappenausschlag. Dies wirkt sich bei Gegenwind günstig auf die Ausklinkhöhe aus und erleichtert den Start. Während des Schlepp ist unbedingt auf ausreichende Fahrt zu achten (Basis ca. auf Kopf Höhe). Zu langsam fliegen bedeutet Leistungsverlust und **weniger Sicherheitsreserve!**

- **UL-Schlepp**

Auch beim UL- Schlepp sollte bei Windstille wegen der geringen Stallgeschwindigkeit mit 15°Klappe gestartet werden. Ansonsten ist eher eine geringere Klappenstellung (5°) von Vorteil, da hierdurch die Trimmgeschwindigkeit an die Geschwindigkeit des UL's angepaßt werden kann, und die Richtungsstabilität des ATOS noch weiter zunimmt. Im Vergleich zu einem Hängegleiter kann es eher vorkommen, daß die Basis auch mal gedrückt werden muß, um nicht zu schnell zu fliegen.

Wichtig: Es muß unbedingt vermieden werden tiefer als das UL zu fliegen da der ATOS beim einfliegen in den Abwind, des UL's sehr stark abnickt!

Allgemeines zum Schlepp

- Bei Seilriss kann auch mit Klappe in Startstellung gut gelandet werden da meist ausreichend Ausgleitstrecke vorhanden ist. Unbedingt zuerst darauf achten das ausreichend Fahrt vorhanden ist und das Restseil abgeworfen wird.

Einstellung der Trimmgeschwindigkeit

Die optimale Trimmgeschwindigkeit liegt zwischen der Geschwindigkeit des geringsten Sinkens und der Geschwindigkeit des besten Gleitens. Mit 0° Klappenstellung sollte die Trimmgeschwindigkeit zwischen ca. 45 und 50 km/h liegen. Es ist zu beachten, dass bei langsamer Trimmgeschwindigkeit die Gefahr besteht, durch nur geringes drücken, das Gerät zu stallen (siehe auch unter Flugeigenschaften / Flug). Um sich mit dem Gerät vertraut zu machen ist deshalb zuerst eine höhere Trimmgeschwindigkeit zu empfehlen.

Wird der Packsack in der Flügel Nase transportiert erhöht sich die Trimmgeschwindigkeit um ca. 5 km/h. Dies entspricht einer Änderung der Aufhängeposition von 10-15mm nach vorne.

Zum verändern der Trimmung Klett lösen und an neuer Stelle Befestigen. Wichtig: Nie mehr als ca. 10mm bei einer Änderung verstellen. Sollte das Klettband nach mehrmaligen neuen ankletten leicht lösen ist unbedingt eine neue Aufhängung und ein neuer Klettverschluss einzusetzen.

4. Wartung

Der ATOS C ist zum größten Teil aus Faserverbundwerkstoffen hergestellt. Diese Materialien zeigen im Gegensatz zu Aluminium und Stahl ein anderes Bruchverhalten. Die meisten metallischen Werkstoffe lassen aufgrund ihres duktilen Verhaltens eine Schadenserkennung durch Verformung zu. Bei dynamischen Lasten kann es jedoch auch hier zu einer schwer zu erkennenden Rißbildung führen.

Bei Faserverbundwerkstoffen kann in der Regel ein Schaden nicht durch eine bleibende Verformung festgestellt werden. Hier müssen andere Methoden zur Schadenserkennung eingesetzt werden, wie z. B. durch eine Kontrolle der Steifigkeit, durch Rißbildung an Stellen mit Spannungskonzentrationen einer Verklebung, eine Delamination im Laminat oder Sandwich. (nur bei GFK Laminat sichtbar, bei CFK unter anderem durch Steifigkeitskontrolle zu erkennen).

Aus diesen Gründen sollte nach einem möglichen Schaden an kritischen Stellen s. u. ein Geräte-Check von einem ATOS Händler durchgeführt werden.

Eine erste Nachprüfung durch den Händler ist nach ca. 200 Flugstunden oder 2 Jahren notwendig. Bis dahin ist es jedoch unerlässlich folgende Wartungsarbeiten selbst durchzuführen. Sollten hierbei Unklarheiten entstehen ist Kontakt mit dem Hersteller oder einem ATOS Händler aufzunehmen.

- **Einstellen der Steuerseile**

Die Steuerseile sind ab Werk so eingestellt, daß die Basis ca. 5-20mm zu jeder Seite ohne Spoilerausschlag bewegt werden kann. Dies sollte vor jedem Flug überprüft werden. Am einfachsten geht dies, wenn man den aufgebauten ATOS C mit einer Hand am Nasensporn hochhebt und mit der anderen einen Steuerbügel nach rechts und links bewegt.

Nach den ersten Flugstunden setzen sich die Knoten und auch die Seile werden geringfügig gereckt. Das hierdurch entstehende Spiel in der Steuerung hat jedoch keine Auswirkung auf die Flugsicherheit sollte jedoch, wenn es größer als ca. 20 mm je Seite ist, für ein direkteres Handling am Boden und im Flug, nachgestellt werden.

Hierzu die Rändelschraube am Spoilerhebel entsprechend verstellen. Anschließend das Spiel des Spoilerseils am Trapez überprüft.

Nach dem Einstellen der Spoilerseile **muß** auch die Einstellung des Stopperseils überprüft werden s. u..

- **Einstellung und Funktion des Stopperseils**

Um die Belastungen auf Spoilerrippe und am Spoilerhebel gering zu halten hat das Spoilerseil einen Anschlag. Bei Vollausschlag der Spoiler oder bei einer harten Landung, bei der das Trapez seitlich ausgelenkt wird, wird der maximale Ausschlag durch eine Seilverbindung zwischen dem Steuerseil und dem Kiel begrenzt.

- **Einstellung des Stopperseils**

Durch Zug auf das Spoilerseil muß es möglich sein den Spoilerhebel ca. 80° auszulenken. In dieser Stellung muß das Stopperseil gestrafft sein.

Sollte das Stopperseil zu kurz sein, so wird der Ausschlag des Spoilers vorzeitig begrenzt was sich negativ auf die Rollzeit auswirkt.

Stopperseil durch verstellen der Knoten auf entsprechende Länge bringen.

Der maximale Spoilerausschlag sollte vor jedem Flug kontrolliert werden.

Die Überprüfung erfolgt ähnlich wie die Kontrolle des Spoilerspiels. Die Flügelnase wird angehoben und das Trapez maximal zu jeder Seite ausgelenkt. Mit einer Hand kann geprüft werden ob und wann das Stopperseil gestrafft ist.

- **Austauschen der Spoilerseile und des Umlaufseils**

Die Spoilerseile sollten ca. alle 200 Std. oder alle 2 Jahre oder sofort nach Feststellung von Verschleißerscheinungen ausgetauscht werden. Das Umlaufseil (vordere Unterverspannung) muss alle 100 Flugstunden ausgetauscht und vor jedem Flug auf Verschleißerscheinungen geprüft werden.

- **Überprüfen der Seilrollen**

Die Seilrollen sind nach Verschleiß zu kontrollieren. Die Seilrollen müssen leichtgängig sein und das Seil darf nicht aus der Führung gebracht werden können, so daß ein Verklemmen des Seils seitlich der Rolle möglich ist (ca. alle 50 Flugstunden kontrollieren!).

- **Kontrolle der Rippen und Rippenanschlüsse**

Die Rippen können optisch und mechanisch überprüft werden. Versucht man das Rippenrohr von Hand mit Daumen und Zeigefinger leicht zusammen zu drücken, kann eine schadhafte, weiche Stelle des Laminats festgestellt werden. Ein weiteres Anzeichen für eine Schwachstelle ist ein knackendes Geräusch beim Belasten.

Besondere Aufmerksamkeit ist auch den Verbindungen der Rippenrohre zum Holm zu schenken. Schwachstellen bei den Rippenanschlüssen können am besten entdeckt werden, indem man die Rippe in ausgeklappten Zustand an ihrem Ende nach oben und unten belastet (ca. 50N am Rippenende), um so eine mögliche Rißbildung im Übergangsbereich zum Holm an den Verbindungsplatten feststellen zu können.

Besonders sorgfältig sollte die Rippe 6 an der der Spoilerhebel befestigt ist kontrolliert werden.

Zusätzlich ist hier auch die Anbindung des Gelenks für den Spoilerhebel zu überprüfen.

Die Rippen ca. alle 50 Std. oder nach größeren Belastungen am Boden kontrollieren.

- **Rippen und Randbogen**

Nach einer Landung, bei der ein Flügelende den Boden berührt hat, ist unbedingt der Randbogen und die äußeren Rippen zu kontrollieren.

- **Hauptbolzen und Gurtbrücken**

Die Hauptbolzen sollten ca. alle 50 Std. oder 20 Flügen demontiert und nachgefettet werden, da sie als Gelenk dienen.

- **D-Holm**

Sollte der D - Holm größeren lokalen Belastungen wie z. B. durch steinige Aufbauplätze oder unsachgemäßen Transport ausgesetzt worden sein, so sind diese Stellen auf Schäden zu untersuchen. Im Bereich der Nase kann dies durch Abtasten des Sandwich mit den Daumen geschehen. Sollte ein gravierender Schaden vorliegen, so kann dies durch eine weiche Stelle oder durch eine Delle festgestellt werden.

Dies gilt jedoch nur für den Bereich der Nase an dem sich kein Gurt und keine Schlaufenanschlüsse befindet. Die Gurte verlaufen oberhalb und unterhalb des Stegs sowie von der Nasenschlaufe ca. 1.5m Richtung Außenflügel. Sollte in diesem Bereich ein Schaden optisch oder mechanisch zu erkennen sein ist, unbedingt den nächste ATOS C Händler um Rat fragen ob der Holm repariert oder ausgetauscht werden muß. Das gleiche gilt auch, falls in diesem Bereich starke mechanische Belastungen vorgekommen sind wie z. B. unsachgemäßer Transport oder Crash mit Nasenrohrbruch und auf den ersten Blick kein Schaden festgestellt werden konnte.

- **Seil- bzw. Gurtbandverbindungen an Randbogen und Rippen**

Sollte beim Aufbau die Spannung zu gering sein (z. B. Falten im Segel in diesem Bereich), so können die Leinen des Randbogen bzw. die Klettverbindungen an den Rippen entsprechend nachgestellt werden. Dies kann vor allem nach den ersten Flugstunden nötig sein.

Sollte beim Auf- bzw. Abbau ein beschädigter Seilmantel oder Gurtband festgestellt werden, so muß unbedingt das Seil bzw. Gurtband ausgetauscht werden. Eine besondere Kontrolle verlangt die Befestigung an Rippe Nr. 6 (Rippe mit Spoilerhebel) und der Randbogen.

- **Seilverbindung Segel / Kiel**

Die Gurtbänder die Segel und Kiel verbinden müssen im aufgebauten Zustand straff sein. Ist dies nicht der Fall, so hat der Flügel im Flug weniger Peilung. Die Flugeigenschaften und Flugsicherheit wird hierdurch negativ beeinflusst.

Zur Kontrolle sollte der Pfeilwinkel ca. alle 10 Flüge oder starken Änderungen von Luftfeuchte und Temperatur kontrolliert werden. Hierzu wird eine Leine am Rippenspanner der äußersten Rippe von einer zur anderen Seite gespannt. Hält man den Kiel horizontal, so sollte die Leine nicht über der am Kielrohr angebrachten Markierung liegen (Loch an der Kielobersite). Ist der Abstand größer als 15mm nach vorne und 25mm nach hinten so müssen die Gurtbänder nachgestellt werden.

- **Seilverbindung an der Klappe**

Die Leine ist vor allem an der Anbindung zum Quick Pin starken mechanischen Belastungen ausgesetzt. Hier und an jeder anderen Stelle darf der Mantel keine Verschleißerscheinungen zeigen. Kontrolle: Ca. alle 10 Flugstunden.

- **Rückstellgummi der Klappe**

Sollte die Klappe nicht bis zu dem Anschlag am Kielrohr zurückstellen, so muß der Rückstellgummi ausgetauscht werden.

Eine andere Ursache hierfür kann jedoch auch sein, daß versehentlich der Pilzverschluß zwischen Klappentasche und Untersegel gelöst wurde und das Untersegel mit zu viel Spannung angeklettet wurde. Wenn durch lockeres Ankletten keine Abhilfe zu schaffen ist, kann zusätzlich der Gummi am vorderen Kielende nachgestellt werden.

- **Segel**

Am Segel sollten nach stärkeren Gebrauch alle Nähte, Ösen und Gurtbänder überprüft werden. Der Reißverschluß muß leichtgängig geschlossen werden können. Für eine lange Haltbarkeit ist vor allem trockenes Lagern und eine geringe UV-Belastung von Vorteil.

Die Gurtbänder mit denen das Segel am Kiel befestigt ist müssen straff sein, gegebenenfalls nachstellen!

5. Lagerung

Bei der Lagerung ist wie auch beim Transport darauf zu achten, dass der Holm flächig aufliegt. Der Atos sollte dabei mindestens an zwei Stellen unterstützt sein. Er sollte möglichst frei gelagert sein und z. B. nicht direkt auf den Boden gelegt werden, da sich hier Kondenswasser bilden kann, das zu Stockflecken im Segel und zu Korrosion der Metallteile führt. Zur Trocknung eines nassen Gerätes reicht es nicht aus, nur den Reißverschluss zu öffnen. Hierzu muss der Packsack entfernt und das Segel aufgefaltet werden.

UV-Licht verkürzt die Lebensdauer von dem Segel (sehr gering auch die von den Faserverbundwerkstoffen des Holms, der Rippen, der Spoiler und Klappen). Den Atos deswegen nur so lange wie nötig direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

6. Betriebsgrenzen

max. zulässige Geschwindigkeit Klappe 0 - 15°	80 km/h
max. zulässige Geschwindigkeit Klappe 70°	80 km/h
sicheres Lastvielfaches	+4g
zulässiges Startgewicht	90-152 kg

7. Technische Daten

Spannweite:	12.82m
Streckung:	12.1
Klappenstellungen	0 - 70°
Flügelfläche	13.6 m ²
Gerätgewicht	ca. 35 kg
(durch Verwendung von Faserverbundbauteilen können Gewichtsänderungen auftreten)	

Bei Fragen helfen wir gerne und über Tipps und Anregungen zum Thema Atos freuen wir uns. Weitere Informationen sowie Sicherheitsmitteilungen finden sich auf unserer Homepage.

Dein A-I-R Team wünscht Dir viele schöne und vor allem unfallfreie Flüge.

A-I-R GmbH & Co
Borsigstr.17 D-71277 Rutesheim
Tel.: +49 (0) 7152 351 251
Fax: +49 (0) 7152 351 252
www.A-I-R.de