

REV

Camber Control System



REVOLUTION HANG GLIDER BETRIEBSHANDBUCH Rev 2

HERSTELLER:

Airborne Australia

Unit 22/30, Kalaroo Road, Redhead NSW 2290, Australia

MUSTERBETREUER:

LinkingWings Dirk Soboll

Winnertzhof 20, D-47799 Krefeld

Tel. +49 2151 6444456 www.airborne-australia.de



For Serious Recreation | Office Int: +61 2 49 449 199 | www.airborne.com.au



AIRBORNE-RICHTLINIEN

IM LAUFE DER ENTWICKLUNG DES FLUGGERÄTS WIRD AIRBORNE VON ZEIT ZU ZEIT RICHTLINIEN VERÖFFENTLICHEN, WENN ES VERÄNDERUNGEN AM WARTUNGSHANDBUCH ODER DER BETRIEBSANWEISUNG GIBT ODER WENN AIRBORNE ES FÜR NOTWENDIG HÄLT, DIE BESITZER VON FLUGGERÄTEN ÜBER EINZELHEITEN IN KENNTNIS ZU SETZEN.

DIE WEB-ADRESSE FÜR DIE AIRBORNE-RICHTLINIEN LAUTET:

WWW.AIRBORNE.COM.AU

ACHTUNG

DIE ANGABEN IN DIESEM HANDBUCH SIND UNBEDINGT ZU BEFOLGEN, UND ES IST NICHT ERLAUBT, VERÄNDERUNGEN AN MATERIALIEN ODER DEM ÄUSSEREN ERSCHEINUNGSBILD DES FLUGGERÄTS VORZUNEHMEN. INSBESONDERE DIE MASSE DER BOLZEN UND SCHRAUBEN, DIE BEI DER KONSTRUKTION DIESES DRACHENS VERWENDET WURDEN, SIND AUSSCHLAGGEBEND FÜR SEINE LUFTTAUGLICHKEIT. DESHALB NIEMALS BOLZEN MIT ANDERER KLASSE ODER ANDEREM MASS VERWENDEN. 8ER-SCHRAUBEN UND FLUGZEUGBOLZEN SIND NICHT UNTEREINANDER AUSTAUSCHBAR. DIE ERMÜDUNGSSCHARAKTERISTIKA VON FLUGZEUGBOLZEN SIND DENEN ANDERER BOLZEN ÜBERLEGEN UND ERMÖGLICHEN EINE LÄNGERE SICHERE LEBENSDAUER UNTER ZYKLISCHEN BELASTUNGEN, WIE SIE BEIM FLIEGEN AUFTRETEN. DIE LÄNGE DER BOLZEN IST ENTSCHEIDEND. WENN EIN KÜRZERER BOLZEN VERWENDET WIRD, KANN DAS GEWINDE AN DER LASTSTELLE BEEINTRÄCHTIGT WERDEN, WAS DIE DRUCKEINWIRKUNG NOCH WEITER ERHÖHT.

**VERSIONEN DES BETRIEBSHANDBUCHS**

	Beschreibung	Serien-Nr.	Datum
0	Erstes Modell	RN-13.5-001 >	30. November 2009
1	Einarbeitung Rev 14.5 Verbessertes Tuning	RN-13.5-001 > RN-14.5-001 >	7. April 2010
2	Einarbeitung Rev 14.5 Sprog-Einstellungen (vom DHV im Test bestätigt am 7. Juni 2011)	RN-13.5-001 > RN-14.5-001 >	9. Mai 2011
2a	Deutsche Version		15. April 2012

Tabelle 1: Modelldokumentation



INHALTSVERZEICHNIS

VERSIONEN DES BETRIEBSHANDBUCHS	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	6
Kapitel 1 KONSTRUKTIONSMERKMALE	7
Kapitel 2 TECHNISCHE DATEN UND OPTIONEN	8
ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN	8
OPTIONEN UND WAHLMÖGLICHKEITEN	9
Kapitel 3 BETRIEBSGRENZEN	10
Kapitel 4 AUFBAU	11
AUFBAU STEHEND AUF DEM TRAPEZ	11
FLACHER/LIEGENDER AUFBAU	15
Kapitel 5 VORFLUG-CHECK	17
Kapitel 6 ABBAU	19
Kapitel 7 KURZPACK	21
AUFBAU AUS DEM KURZPACK	21
Kapitel 8 FLUGTECHNIK	24
START: EINHÄNGEN NICHT VERGESSEN ...	24
KURVEN	24
STALLS	24
SPINS (TRUDELN)	24
THERMIKFLIEGEN	25
LANDUNG	25
Kapitel 9 PITCH-SYSTEM	26
PITCH-STABILITÄT	26
ÜBERPRÜFEN DER PITCH-EINSTELLUNG	26
WINKEL DER SPROGS ÜBERPRÜFEN	26
VISUELLER SYMMETRIECHECK – PEILMETHODE	28
SPROG-ANPASSUNG ZUR SYMMETRISCHEN EINSTELLUNG	29
Kapitel 10 TUNING	30
PITCH TRIM	30
TRIMMUNG DER ROLLACHSE	31
TUNING VON HANDLING UND PERFORMANCE	32
Kapitel 11 EINZELHEITEN ZUM TUNING	33
EINSTELLUNG DER SEGELLATTENSPANNUNG	33
EINSTELLUNG DES RANDBOGENWINKELS	33
JUSTIERUNG DES EXZENTERRINGS	34



StandardEinstellung _____	34
Justierung _____	34
SEGELSPANNUNG NACHSTELLEN _____	35
RANDBOGENSPANNHEBEL NACHSTELLEN _____	35
Kapitel 12 REGELMÄSSIGE KONTROLLE UND WARTUNG _____	36
WARTUNGSPLAN _____	36
INSTANDHALTUNGSPROTOKOLL _____	36
ANMERKUNGEN ZU DEN REGELMÄSSIGEN KONTROLLEN UND WARTUNGEN _____	37
GESTELL _____	37
CARBON-QUERROHRE _____	37
CARBON-SPROGS _____	37
SCHRAUBEN _____	37
SEGEL _____	38
KONTROLLE NACH HARTER LANDUNG _____	38
SCHADENSBERICHT _____	38
Kapitel 13 TRANSPORT UND LAGERUNG _____	39
Kapitel 14 INSTANDHALTUNGSPROTOKOLL _____	40
Kapitel 15 LUFTSPORTGERÄTE-KENNBLETT _____	41
REV 13.5 _____	41
REV 14.5 _____	43
Kapitel 16 NACHPRÜFUNG / 2-JAHRES-CHECK _____	44
GEGENSTAND DER PRÜFUNG _____	44
PERSONELLE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE NACHPRÜFUNG _____	44
ALLGEMEINE HINWEISE ZUR PRÜFUNG _____	44
NACHPRÜFUNGSINTERVALLE _____	44
PRÜFSCHRITTE _____	44
Kapitel 17 UMWELT UND ENTSORGUNG _____	47
NATUR UND UMWELTVERTRÄGLICHES VERHALTEN _____	47
UMWELTGERECHTES ENTSORGEN DES GERÄTS _____	47
Kapitel 18 ÜBERSICHTSZEICHNUNG _____	48



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1 Nasenlatten	12
Bild 2 Vordere Unterverspannung	13
Bild 3 Querrohr spannen	13
Bild 4 Keel Stand	13
Bild 5 Spannhebel einhängen	14
Bild 6 Spannhebel schließen	14
Bild 7 Lattenclip öffnen	14
Bild 8 Sprogs einhängen	15
Bild 9 Untersegellatten einschieben	15
Bild 10 Nasenverkleidung aufsetzen	15
Bild 11 Einsetzen der äußeren Flügelrohre	22
Bild 12 Zellwand-Reißverschluss öffnen	22
Bild 13 Ausrichtung des äußeren Flügelrohrs	23
Bild 14 Exzenterring-Position	23
Bild 15 Segelspanner einhängen	28
Bild 16 Segelspannung einstellen	24
Bild 17 Referenzwinkel des Kielrohrs mit Winkelmesser einstellen	27
Bild 18 Referenzwinkel des Kielrohrs mit Phone einstellen	27
Bild 19 Messung mit Winkelmesser	28
Bild 20 Messung mit Phone	28
Bild 21 Symmetrie der Sprog-Einstellung	29
Bild 22 Normale Segellattenspannung	34
Bild 23 Einstellung des Randbogenwinkels	34
Bild 24 Exzenterring-StandardEinstellung	35
Bild 25 Verstellung des Exzenterrings	35
Bild 26 Einstellung der Segelspannung	36
Bild 27 Einstellung des Randbogenspannhebels	36
Bild 28 Übersichtszeichnung	49



Kapitel 1 KONSTRUKTIONSMERKMALE

Der **Airborne Rev (Revolution)** ist das Ergebnis einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der turmlosen High-Performance-Drachen von Airborne.

Ziel der Entwicklung des Rev war es, die Leistung im Hochgeschwindigkeitsbereich zu verbessern, das Gewicht zu reduzieren und dabei das herausragende Handling zu bewahren, das für Hängegleiter von Airborne charakteristisch ist. Wir haben uns den Luxus erlaubt, den Rev von Grund auf neu zu konzipieren, einzig die Trapezkonstruktion haben wir beibehalten. Unsere hohen Anforderungen konnten wir alle erfüllen und zum Teil sogar übertreffen.

Beim ersten Anblick des Rev fallen einige deutliche Änderungen im Vergleich zum C4 auf. Der Segelschnitt hat sich auf halber Spannweite etwas vertieft, die Randbögen treten tangential verlaufend aus dem hinteren Flügelrohr aus, und der Doppelsegel-Anteil ist deutlich höher.

Das Segel steht sauberer da als jemals zuvor. Bei voll gespannter VG (Variabler Geometrie) ist es straff und faltenfrei, kein Fältchen ist mehr zu sehen. Im Obersegel nutzen wir das „Rim&fill“-Design. In Bereichen mit hoher Beanspruchung sind schwere strapazierfähige Lamine verarbeitet, in Bereichen mit weniger Beanspruchung leichtere und flexiblere, die sich moderat dehnen können. Das Ergebnis ist eine glatte, faltenfreie Fläche. Das Untersegel ist um einiges mehr gespannt als bei den Vorgängern des Rev, mit einem im Schnellflug laminaren Profil im Flügelaußenbereich. Damit konnten wir den Widerstand verringern und die Schnellflugeigenschaften verbessern. Neu ist auch ein „Keel Stand“, der den Aufbau auf dem Trapez erleichtert. Das Segel beinhaltet standardmäßig eine Pullback-Verkleidung. Nach dem Spannen schließt man einfach den Reißverschluss, und die hintere Kielrohr-Hardware ist als Erweiterung der Kiertasche geschlossen.

Ein Blick in das Segel offenbart den „Maschinenraum“ des Flügels. Das Camber Control System (CCS, Wölbungskontrollsystem) ist die auffälligste Neuerung, mit einem Spannsystem, das ein Aufwölben des Profils bei hohen Geschwindigkeiten verhindert. Das CCS wird aktiviert, wenn die VG voll angespannt wird. Dabei wird das Profil exakt in seiner Form gehalten und weicht nicht nach oben aus. Das Ergebnis dieses Kontrollsystems ist ein deutlich reduzierter Widerstand im Schnellflug. Die Verformung des Obersegels im Schnellflug ist bei anderen Hängegleitern umfassend untersucht worden, wobei die Erhöhung des Widerstands deutlich wurde.

In Kombination mit dem neuen Profil, dem erhöhten Doppelsegel-Anteil und verbesserten Pitch-Eigenschaften gibt der Rev dem Piloten ein weiches positives Pitch-Feedback über einen extrem großen Geschwindigkeitsbereich. AirBorne hat ein sehr gutes Qualitätssicherungsprogramm, das sicherstellt, dass jeder Gleiter in Übereinstimmung mit dem Standard gebaut wird, der ihm zugrunde liegt und in der Musterprüfung des DHV getestet wurde. Das gibt auch dem erfahrensten Piloten ein Gefühl von Sicherheit.

Wir wünschen dir viele großartige Flugstunden mit deinem neuen Hängegleiter! Fly high and safely!

Rick, Russel und Shane Duncan, Rob Hibberd und Paul Mollison

AirBorne WindSports



Kapitel 2 TECHNISCHE DATEN UND OPTIONEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

	REV-13.5		REV-14.5	
	METRISCH	IMPERIAL	METRISCH	IMPERIAL
SEGELFLÄCHE	13,43 qm	144 sq ft	14,45 qm	156 sq ft
SPANNWEITE	10,04 m	32,9 ft	10,64 m	34,9 ft
STRECKUNG	7,5		7,8	
NASENWINKEL	126–131 Grad		126–131 Grad	
DOPPELSEGEL in %	95 %		95 %	
SEGELLATTEN	24 + 6		24 + 6	
GEWICHT ohne Packsack	33 kg	72 pounds	35 kg	77 pounds
PACKMASS	5,0 m	16,4 ft	5,3 m	17,4 ft
KURZPACKMASS	3,9 m	12,8 ft	4,2 m	13,8 ft
EMPFOHLENES PILOTEN- EINHÄNGEGEWICHT (einschl. Ausrüstung)	70–105 kg	154–231 pounds	85–120 kg	187–264 pounds
VNE (Empfohlene Maximalgeschwindigkeit)	90 km/h	55 mph	90 km/h	55 mph
VA (Empfohlene Manövergeschwindigkeit in rauer Luft)	74 km/h	46 mph	74 km/h	46 mph
VD (Maximale Geschwindigkeit im stationären Flug)	125 km/h	78 mph	125 km/h	78 mph
Klassifizierung	DHV 3		DHV 3	

Tabelle 2: Technische Daten

Bitte beachten: Die Stall-Geschwindigkeit des Rev bei maximalem empfohlenem Einhängengewicht ist niedriger als die minimale Anforderung von 40 km/h (25 mph).

Der Rev ist für Ultraleicht- und Windenstart zugelassen und darf nur solo geflogen werden.

Umrechnungen: 0,4536 kg/pound * 25,4 mm/inch * 1,609 km/mile

$V_a = \text{Testgeschwindigkeit} \times 0,707$

$V_{ne} = \text{Testgeschwindigkeit} \times 0,816$



OPTIONEN UND WAHLMÖGLICHKEITEN

Für den Rev gibt es verschiedene Optionen und Wahlmöglichkeiten. Eine Möglichkeit wird ausgewählt, wenn eine oder mehrere Möglichkeiten zur Auswahl stehen, unter denen eine Wahl getroffen werden **muss**. Eine Option kann gewählt werden, ist aber nicht zwingend.

Das Rev-Gestell ist standardmäßig aus einer 7075er-Alulegierung gebaut, die äußeren Flügelrohre und Randbögen aus Carbon. In der Segelstandardkonfiguration sind die Anströmkante und das Achterliek aus PX10, das Hauptsegel aus PX5 in Fill Cloth. Das Hauptsegel kann in Weiß oder Grau gewählt werden. Das Untersegel besteht aus 4 Unzen starkem Dacron in drei unterschiedlichen Bahnen mit einer großen Farbauswahl.

Ausführung	Teile-Nr.	Beschreibung	Kommentar
Trapez			
Airfoil 13.5	109960	Aluminium Airfoil	Komfortabel, gutes Gefühl
Airfoil 14.5	110402	56 x 26 mm	
Micro Drag 13.5	109964	Aluminium Airfoil	Geringerer Widerstand, schmaleres Profil
Micro Drag 14.5	110403	76 x 21 mm	
Basis			
Rund	108609	Rundaluminium 28 x 2 mm	Standard, runde Speedbar mit Griffbezug
Streamline	108857	Aluminium Airfoil 46 x 20 mm	Airfoil Speedbar, geringerer Widerstand
Carbon	108563	profiliertes Carbon	Carbon Speedbar Airfoil Design mit gerundeten Griffflächen. Angenehm bei Kälte.
Segellatten			
Standard 13.5	110328	Standard	Standard 10,8 x 0,7 mm 7075 Segellatten
Standard 14.5	110401		
Light 13.5	110329	Light Weight Hinge	Geformter Bereich 10,8 x 0,7 mm, gerader Bereich 12 x 45 mm. Leichter und steifer
Light 14.5	110400		
Sprogs			
Aluminium 7075	100347	Rundaluminium	7075-Standardlegierung
Carbon	110348	Carbon	Carbonrohr mit gegossenem Anschluss. Leichter und steifer
Optionen			
Carbon Inserts	109356	Carbon Kevlar 1800 x 195 mm	Hilft das Profil bei hoher Geschwindigkeit zu wahren. Verbessertes High-Speed.

Tabelle 3: Gestell – Ausführungen und Optionen



Kapitel 3 BETRIEBSGRENZEN

ACHTUNG: WARNHINWEIS

Drachenfliegen ist gefährlich, und es liegt an dir, dem Piloten, das Risiko gering zu halten und sicher zu fliegen. Wir sind der Überzeugung, dass man, um sicher zu fliegen, verantwortlich und wohlüberlegt handeln muss. Die „velocity never to exceed“ (VNE), die empfohlene, niemals zu überschreitende Maximalgeschwindigkeit für deinen Gleiter, haben wir in Kapitel 2 angegeben, auch die maximalen Geschwindigkeiten für Flugmanöver oder Flüge in turbulenter Luft (VA). Die angegebenen Geschwindigkeiten sind auf kalibrierte Instrumente bezogen, die an oder nahe der Steuerbügelbasis montiert sind. Wir empfehlen, den Rev mit einem Geschwindigkeitsmesser zu fliegen, da es relativ einfach ist, mit angezogener VG die angegebenen Grenzen zu überschreiten. Flugmanöver sollten so begrenzt werden, dass der Winkel um die Querachse nicht mehr als 30° und um die Längsachse nicht mehr als 60° beträgt. Aggressive Stalls, Whipstalls und Spins sollten nicht unternommen werden. Verhaltensweisen außerhalb des empfohlenen Flugfensters wie z.B. Kunstflug oder ungleichmäßige ruckartige Flugtechniken können schlimmstenfalls zum Versagen des Fluggeräts führen. Der Drachen ist für den Soloflug gebaut. Der Auf- und Abbau eines Hängegleiters, der Transport auf dem Auto und das Fliegen selbst haben über die Zeit Auswirkungen auf seine strukturelle Integrität. Der Drachen benötigt Wartung und Pflege, wie in diesem Handbuch beschrieben. Wie bei jedem Fluggerät hängt die Sicherheit von einer Kombination aus sorgfältiger Wartung und Pflege und deiner Fähigkeit ab, einsichtig und vorausschauend zu fliegen. Der Besitzer und Nutzer muss sich darüber im Klaren sein, dass – bedingt durch die dem Drachenfliegen innewohnenden Risiken – keine Garantie gegeben wird hinsichtlich Unfällen, Verletzungen oder Tod, mit Ausnahme solcher, die gesetzlich vorgeschrieben sind. Wir hoffen, dass dein neuer Drachen dir viele Stunden sicheres Fliegen ermöglicht!

Kapitel 4 AUFBAU

Der Drachen kann entweder flach auf dem Boden liegend oder auf dem Trapez stehend aufgebaut werden. Empfehlenswert ist der Aufbau auf dem Trapez bei leichtem Wind, das Segel wird geschont, und man vermeidet Beschädigungen durch den Untergrund. Bei stärkerem Wind ist der liegende Aufbau vorzuziehen, mit der Nase in den Wind gedreht, bis man bereit ist zu starten.

AUFBAU STEHEND AUF DEM TRAPEZ

Packsack öffnen. Lege den Drachen mit dem Reißverschluss nach oben ab, die Flügelenden mit etwa 120° zur Windrichtung.

Trapez zusammenbauen. Spreize die Trapezseitenrohre und stecke die Basis ein. Die Quickpins werden von vorn nach hinten eingesteckt. Achte darauf, dass alle Verspannungen außerhalb des Trapezes liegen.

Drachen aufstellen. Stelle das Trapez senkrecht auf und drehe den Drachen um 180°, sodass er auf der Trapezbasis steht.

Packsack abnehmen. Nimm den Packsack ab und öffne alle Bänder.



Aufsetzen der Nasenlatten. Setze die Nasenlatten auf die dafür vorgesehenen Stifte auf dem Kielrohr. Wenn du es vor dem Spannen des Drachens vergessen hast, solltest du die VG voll anziehen, bevor du sie dann einsetzt.

Bild 1: Nasenlatten

Flügel ausbreiten. Breite nun vorsichtig beide Flügelhälften nacheinander erst bis zur Hälfte, dann bis zu ihrer ungefähren Flugposition aus. Achte darauf, dass die seitlichen Unterverspannungen nicht verdreht sind.

Achtung: Um Beschädigungen zu vermeiden, ist es wichtig, beim Ausbreiten Flügelrohre und Kiel auf derselben Höhe zu halten.



Vordere Unterverspannung einhängen. Achte darauf, dass die Verspannung gesichert und der Schnellverschluss eingerastet ist.

Bild 2: Vordere Unterverspannung

Obersegellatten 1–5 einschieben. Nimm die Latten aus der Tasche. Wie üblich sind die roten für die linke, die grünen für die rechte Fläche. Schiebe die Latten der Reihe nach vom Kiel aus mit wenig Druck bis zum Anschlag ein. Du kannst die Segelhinterkante ein wenig schütteln, während du die Latten weich einschiebst; so bleiben sie nicht am Querrohr hängen.
LATTEN NICHT GEWALTSAM EINSCHIEBEN!

Querrohr spannen. Das Querrohr wird gespannt, indem du das im Verhältnis 2:1 übersetzte Spannseil anziehst, bis sich der Schäkkel in den Schnellverschluss einhängen lässt. Achte darauf, dass die Sicherung einhakt.

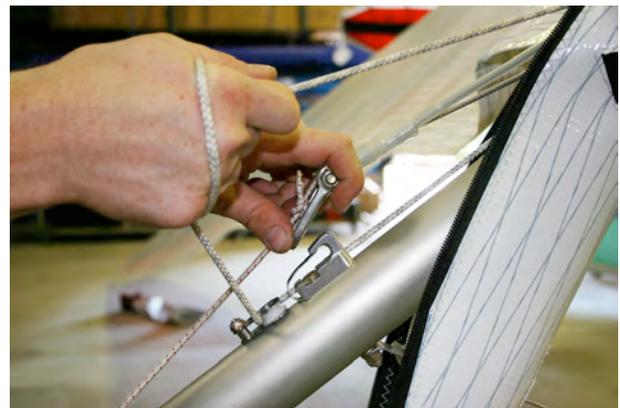


Bild 3: Querrohr spannen



Auf „Keel Stand“ aufstellen. Die hintere Kielrohrverlängerung kann durch die Öffnung am unteren Ende des Kielrohrs herausgezogen und eingesetzt werden. Dadurch „steht“ der Drachen, die Randbögen sind gehoben und das Einschieben der Segellatten wird vereinfacht. Der „Keel Stand“ sollte nur bei leichtem Wind und ebenem Untergrund benutzt werden, ansonsten wird möglicherweise das Kielrohr beschädigt.

Bild 4: Keel Stand

Randbögen einsetzen. Nimm die Schutzhülle vom Flügelende und führe die Randbögen am Flügelendrohr ein. Achte darauf, dass die Randbögen komplett bis zum Anschlag eingeschoben sind.



Spannhebel einhängen. Stell dich vor den Flügel. Für den rechten Randbogen hältst du die Eintrittskante mit der rechten Hand und das Segelende mit der Linken (beim linken Flügel umgekehrt). Biege nun den Randbogen in Richtung Flügelhinterkante und schiebe die Hülse des Spannhebels über den Randbogen.

Bild 5: Spannhebel einhängen

Randbögen spannen. Stell dich an das Flügelende, lege die Schlaufe des Spannhebels um deinen Daumen und schließe den Hebel. Achte darauf, dass der Hebel parallel zur Segelhinterkante geführt wird, und lege ihn vorsichtig ab. Der Spannhebel muss parallel am Fiberglasstab anliegen. Direkt danach schließt du den Reißverschluss. Wiederhole den Vorgang mit der anderen Hand am linken Flügel. Achte am Ende auf geschlossene Velcros.



Bild 6: Spannhebel schließen



Verbleibende Segellatten einschieben. Schiebe die Latten in die entsprechenden Taschen. Öffne den hinteren Hebel mit dem Daumen, lege ihn in die Taschen am Segelende und drücke ihn wieder ein, bis er einhakt. Halte dabei die Segellatte von unten fest.

Um die Lattenspannung zu verändern, hängst du das Segel aus und drehst den gesamten Clip, er ist mit einem Gewinde in die Latte eingedreht (bitte beachte Kapitel 11 zur Einstellung der Segellattenspannung).

Bild 7: Lattenclip öffnen

Schränkungsanschlüsse (Sprogs) einhängen.

Drehe nun die Sprogs in ihre Position über die Taschen, lege sie in die Gurtschlaufe und schließe den Reißverschluss. Achte vor dem Schließen darauf, dass die Sprogs richtig eingesetzt sind. Es hilft, wenn du das Segelende etwas anhebst, um besser an die Schlaufen zu bekommen.



Bild 8: Sprogs einhängen



Untersegellatten einschieben. Die Untersegellatten sollten so weit wie möglich eingeschoben werden. Dann drückst du das Ende mit dem Daumen in die Tasche und ziehst die Latte mit dem Band bis in das hintere Ende der Tasche hinein.

Bild 9: Untersegellatten einschieben

Nasenverkleidung aufsetzen. Bevor du die Verkleidung aufsetzt, kontrolliere noch einmal, ob die oberen Segellatten richtig auf den vorgesehenen Stiften stehen. Setze die Nasenverkleidung mit weichem Druck auf das Segel auf und achte auf den korrekten Sitz der Velcros.



Bild 10: Nasenverkleidung aufsetzen

Vorflug-Check. Nun bist du so weit, deinen Rev zu checken – so wie im nachfolgenden Kapitel beschrieben. Es sollte absolut selbstverständlich sein, dass du dies nach jedem Aufbau und vor jedem Flug mit größter Sorgfalt tust!



FLACHER/LIEGENDER AUFBAU

Packsack öffnen. Lege den Drachen mit dem Reißverschluss nach oben auf den Boden, die Nase zeigt in den Wind. Öffne den Packsack und die mittleren Packbänder.

Trapez zusammensetzen. Spreize die Trapezseitenrohre und stecke die Basis ein. Die Quickpins werden von vorn nach hinten eingesteckt. Achte darauf, dass alle Verspannungen außerhalb des Trapezes liegen.

Drachen umdrehen. Drehe den Drachen so um, dass das Trapez unter dem Drachen liegt. Achte darauf, dass die Verspannungen nicht verdreht sind.

Packsack abnehmen. Nimm den Packsack ab und öffne alle Packbänder.

Aufsetzen der Nasenlatten. Setze die Nasenlatten auf die dafür vorgesehenen Stifte auf dem Kielrohr. Wenn du es vor dem Spannen des Querrohrs vergessen hast, solltest Du die VG voll anziehen, bevor du sie dann einsetzt.

Flügel ausbreiten. Spreize die Flügelrohre vorsichtig erst bis zur Hälfte, dann bis zu ihrer ungefähren Flugposition auseinander. Achte darauf, dass die Verspannungen nicht verdreht sind!

Achtung: Um Beschädigungen zu vermeiden, ist es wichtig, beim Ausbreiten Flügelrohre und Kiel auf derselben Höhe zu halten.

Randbögen einsetzen. Nimm die Schutzhülle vom Flügelende und führe die Randbögen am Flügelendrohr ein. Achte darauf, dass die Randbögen komplett bis zum Anschlag eingeschoben sind.

Spannhebel einhängen. Stell dich vor den Flügel. Für den rechten Randbogen hältst du die Eintrittskante mit der rechten Hand und das Segelende mit der Linken (beim linken Flügel umgekehrt). Biege nun den Randbogen in Richtung Flügelhinterkante und schiebe die Hülse des Spannhebels über den Randbogen.

Randbögen spannen. Stell dich an das Flügelende, lege die Schlaufe des Spannhebels um deinen Daumen und schließe den Hebel. Achte darauf, dass der Hebel parallel zur Segelhinterkante geführt wird, und lege ihn vorsichtig ab. Der Spannhebel muss parallel am Fiberglasstab anliegen. Direkt danach schließt du den Reißverschluss. Wiederhole den Vorgang mit der anderen Hand am linken Flügel.

Obersegellatten einschieben. Nimm die Latten aus der Tasche. Wie üblich sind die roten für die linke, die grünen für die rechte Fläche. Schiebe die Latten der Reihe nach vom Kiel aus mit wenig Druck bis zum Anschlag ein. Du kannst die Segelhinterkante ein wenig schütteln, während du die Latten weich einschiebst; so bleiben sie nicht am Querrohr hängen.

LATTEN NICHT GEWALTSAM EINSCHIEBEN!

Querrohr spannen. Das Querrohr wird gespannt, indem du das im Verhältnis 2:1 übersetzte Spannseil anziehst, bis sich der Schäkel in den Schnellverschluss einhängen lässt. Achte darauf, dass die Sicherung einhakt. Wenn der Drachen beim Spannen auf dem Boden liegt, darf das Kielrohr maximal um 20 cm angehoben werden, damit die seitliche Unterverspannung frei hängt und sich nicht verfängt.



Vordere Unterverspannung einhängen. Hebe den Drachen von der Nase aus an und hänge die Unterverspannung ein. Achte darauf, dass die Verspannung gesichert und der Schnellverschluss eingerastet ist.

Nasenverkleidung aufsetzen. Bevor du die Verkleidung aufsetzt, kontrolliere noch einmal, ob die oberen Segellatten richtig auf den vorgesehenen Stiften stehen. Setze die Nasenverkleidung mit weichem Druck auf das Segel auf und achte auf den korrekten Sitz der Velcros.

Schränkungsanschlüsse (Sprogs) einhängen. Drehe nun die Sprogs in ihre Position über die Taschen, lege sie in die Gurtschleife und schließe den Reißverschluss. Achte vor dem Schließen darauf, dass die Sprogs richtig eingesetzt sind. Es hilft, wenn du das Segelende etwas anhebst, um besser an die Schlaufen zu kommen.

Untersegellatten einschieben. Die Untersegellatten sollten so weit wie möglich eingeschoben werden. Dann drückst du das Ende mit dem Daumen in die Tasche und ziehst die Latte mit dem Band bis in das hintere Ende der Tasche hinein.

Vorflug-Check. Nun bist du so weit, deinen Rev zu checken – so wie im nachfolgendem Kapitel beschrieben. Es sollte absolut selbstverständlich sein, dass du dies nach jedem Aufbau und vor jedem Flug mit größter Sorgfalt tust!



Kapitel 5 VORFLUG-CHECK

Der Flügel ist so konstruiert, dass Kriechen auf ein Minimum begrenzt wurde. Das betrifft die meisten Punkte des Vorflug-Checks.

Ein sorgfältiger Vorflug-Check ist für jedes Fluggerät selbstverständlich, und die beste Technik ist ein Rundgang um den Flügel. Am besten startet man an der Nase, nachfolgend geht man alle Bauteile im Einzelnen durch.

Die drei kritischsten Bereiche sind:

- **Vordere Unterverspannung und Schnellverschluss an der Nasenplatte**
- **Verbindungen der seitlichen Unterverspannung zu den Trapezecken**
- **Querrohr-Spannschnellverschluss auf dem Kiel**

An der Nase beginnend, empfehlen wir folgende Checkliste (alle Schrauben und selbstsichernden Muttern sollten zwei bis drei Umdrehungen sichtbar sein):

Überprüfe die Nasenplatte mit den Anschlüssen, achte darauf, dass der VG-Verlauf normal ist. Peile an den Flügelrohren entlang, die Biegung muss gleichmäßig verlaufen.

Gehe die Flügelrohre bis zu den Flügelenden entlang und taste sie nach Beulen oder Beschädigungen ab.

Überprüfe die Verbindungen Querrohr–Flügelrohr und die Mechanik der inneren Sprogs, indem du den Reißverschluss öffnest und in das Segel schaust.

Überprüfe die äußeren Sprogs durch Einblick an den Reißverschlüssen.

Überprüfe die Spannhebel, ob sie komplett geschlossen sind und das Segel nicht beschädigt oder eingeklemmt ist.

Prüfe, ob der Randbogen richtig eingesetzt und das äußere Flügelrohr unbeschädigt ist.

Gehe Richtung Kielrohr, während du alle Segellatten und Endclips checkst.

Überprüfe, ob die Sprogs eingehängt und die Reißverschlüsse geschlossen sind.

Überprüfe die Einhängung des Querrohrspannseils und die Sicherung des Schnellverschlusses.

Wiederhole die oben genannten Schritte auf der anderen Flügelseite in umgekehrter Abfolge.

Überprüfe die Unterverspannung auf korrekten Verlauf und Beschädigungen. Empfindliche Stellen sind oft nahe den Presshülsen und Kauschen.

Prüfe, ob die Trapezecken korrekt mit QuickPin und Sicherungskappe zusammengesetzt sind.

Achte auf die Pilotenaufhängung: Die Aufhängungsschlaufe darf nicht verdreht sein, das Band muss absolut unbeschädigt sein.



Überprüfe den Trapezkopf mit Kopfstücken und Hauptbolzen, und: die Seitenrohre dürfen nicht verbogen oder eingebeult sein!

Öffne den unteren Reißverschluss und schau nach der VG. Bewege die VG und achte dabei darauf, dass sie leichtgängig funktioniert und der Seilverlauf fehlerfrei ist.

Versichere dich, dass das Untersegel mit dem Reißverschluss geschlossen ist und die Nasenverkleidung sauber sitzt.

Mach eine Liegeprobe, hänge deinen Gurt in die Haupt- und Reserveaufhängung ein. Sichere den Karabiner, achte auf deine Beingurte und den Abstand zwischen Gurtzeug und Basis.

Vor jedem Flug ist ein Check der folgenden Punkte wichtig:

- Prüfe die Verspannung auf verdrehte oder verbogene Kauschen und beschädigte Einzeldrähte. **Schenke den seitlichen Unterverspannungen besondere Aufmerksamkeit!**
- Prüfe die Verspannungsanschlüsse und -endungen mit Schrauben, Splinten oder Schnellverschlüssen.
- Prüfe alle Rohre auf Biegung, Dellen, Kratzer und andere Beschädigungen.
- Prüfe die Nasenplatte und deren Verbindungen; Unterverspannungsverschluss.
- Ist der Randbogen vollständig eingeschoben, sind die Spannhebel geschlossen und am Fiberglas anliegend, die Reißverschlüsse geschlossen?
- Sind die Segellatten gesichert, Clips nicht gebrochen oder verbogen?
- Flügel- und Querrohrverbindung auf beiden Seiten
- Prüfe die VG-Funktion (variable Geometrie, volle und freie Bewegung).
- Prüfe die hinteren Kielrohr-Verbindungen und den Schnellverschluss der Querrohrabspannung.
- Überprüfe das VG-Spannseil: keine Knicke, Abschabungen und Abrieb, gebrochene Einzeldrähte?
- Überprüfe die Querrohr-Bewegung (muss sich frei bewegen können).
- Überprüfe die Sprogs (Schränkungsanschlüsse), Einhängung und Sicherung in Schlaufen.
- Überprüfe den Segelzustand: keine Risse, Symmetrie-Check?
- Überprüfe das Gurtzeug, die Gurte und den Gewebe-Zustand, ist die Einhänghöhe korrekt?
- Überprüfe das Rettungsgerät: ist alles korrekt eingebaut und gesichert, Auslösegriff erreichbar?



Kapitel 6 ABBAU

Zum Abbau deines Rev drehst du die Schritte zum Aufbau einfach um. Hier ein paar Tipps, um Zeit zu sparen und eine Abnutzung des Segels zu vermeiden:

Die Nasenlatten kannst du eingehängt lassen.

Entspanne die VG vollständig.

Öffne die hintere Kieltasche und stelle das Gerät auf den „keel stand“, aber nur auf ebenem Grund und bei wenig Wind.

Löse die Nasenverkleidung.

Öffne die Sprog-Reißverschlüsse, hänge die Sprogs aus und drehe sie zueinander. Sie liegen dann außerhalb des Segels.

Nimm 4 oder 5 Segellatten und die Untersegellatten heraus.

Entspanne den Randbogen und nimm den Spannhebel vom Randbogen.

Klappe den Hebel zum Segel und rolle das Segel Richtung Eintrittskante, während du die Spannung längs der Eintrittskante hältst. Schiebe die Schutztaschen über das aufgerollte Ende.

Entspanne das Querrohr und lege die Flügel ein wenig zusammen.

Nimm die restlichen Segellatten heraus.

Öffne die mittleren hinteren Reißverschlüsse und lege die Schutzhüllen der Seitenrohre an.

Klappe die Flügel symmetrisch ein, am besten in kleinen Schritten. Das Segel liegt außen.

Lege die Schutzhülle um das Kielrohr und die Spannvorrichtung.

Rolle das Segel parallel zur Eintrittskante ein. Am besten mit einem Packband um Kiel und Anströmkante sichern, bevor du die andere Seite einrollst.

Achte darauf, dass das Segel in der Eintrittskante liegt. Die Packbänder dürfen nicht zu fest gezogen werden, die Mylareinlage in der Anströmkante wird sonst schnell beschädigt.

Ziehe den Packsack über den Dachen.

Drehe den Drachen nun um und löse die QuickPins an den Basisecken, lege die Basis nach hinten. Lege die Schutzhülle um die Seitenrohrenden und die Schutztasche über die Basis. Löse die beiden mittleren Packbänder und lege die Seitenrohre zwischen die Flügelrohre. Lege die Verspannungen vorsichtig und in großem Radius ab, um Knicke zu vermeiden. Schließe die Packbänder wieder und schließe den Packsack.



Der Rev hat widerstandsarme 1x19-Verspannungen. Diese Drahtseile sind knickempfindlich und müssen mit Sorgfalt behandelt werden!

Beim flachen Abbau legst du zuerst die Schutzhüllen über die Seitenrohre an den oberen Anschlüssen. Nimm die vordere Unterverspannung ab, ziehe den Drachen nach vorn und lege ihn auf dem Boden ab. Folge dann den oben beschriebenen Schritten.

Bei jedwedem Widerstand oder einer Schwergängigkeit beim Abbau solltest du sofort unterbrechen und schauen, wo und an welcher Stelle es hakt oder klemmt.

Kapitel 7 KURZPACK

AUFBAU AUS DEM KURZPACK

Für den Transport muss der Drachen manchmal kurzgepackt werden, ggf. ist er auch in einer Box geliefert worden. Dafür sind die äußeren Flügelrohre herausgezogen, um das Packmaß zu reduzieren. Der korrekte Zusammenbau ist wichtig für Sicherheit und Flugleistung.

Packsack öffnen. Nimm den Packsack von der Nase und entferne alle Bänder.

Trapez zusammenbauen. Baue das Trapez zusammen und drehe dann den Drachen um, sodass er flach auf dem Boden liegt.

Flügelrohre ausbreiten. Ziehe beide Flügelrohre etwa einen halben Meter auseinander. Nimm die Schutztaschen ab, die zum Schutz der inneren Flügelrohre aufgesetzt sind. Zieh den Bolzen vom äußeren Flügelrohr ab, um es auf das Flügelendrohr aufzuschieben zu können.



Einsetzen der äußeren Flügelrohre. Schiebe das äußere Flügelrohr durch den äußeren Reißverschluss, der Sprog liegt in Einschubrichtung. Wenn du das Rohr einschiebst, achte darauf, dass der Sprog durch den Reißverschluss des äußeren Sprogs herauskommt. Achte auf die richtigen Seiten (links und rechts sind auf den Rohren gekennzeichnet).

Bild 11: Einsetzen der äußeren Flügelrohre

Zellwand-Reißverschluss öffnen. Die Zellwand am inneren Sprog kann man öffnen, um den Zugang zur Verbindung der inneren und äußeren Flügelrohre zu erleichtern. Man erreicht ihn über den Reißverschluss des inneren Sprogs.



Bild 12: Zellwand-Reißverschluss öffnen

Äußeres Flügelrohr in das innere einschieben. Achte darauf, dass das Rohr vor den Zellwänden liegt. Schiebe das Rohr vorsichtig durch das Segel und beschädige es nicht.



Bild 13: Ausrichtung des äußeren Flügelrohrs

Ausrichtung des äußeren Flügelrohrs. Achte auf die korrekte Positionierung des Sicherungsbolzens und des Exzenterrings.

Das Foto zeigt die Ausrichtung des rechten Flügelrohrs. Der Bolzen wird von vorn, d.h. von der Anströmkante aus eingesetzt und dann mit dem Ring gesichert. Beachte, dass der Sicherungsbolzen und die Justierschraube für den Exzenterring auf unterschiedlichen Ebenen liegen.

Einstellung des Exzenterrings. Die Standardeinstellungen sind auf dem Aufkleber am äußeren Flügelrohr gekennzeichnet. Beachte die unterschiedlichen Positionen beim 13.5 und beim 14.5. Das beigegefügte Klettband sollte über die Schraube gezogen werden, sobald die richtige Einstellung erreicht und gesichert ist.

(Das Foto zeigt das rechte äußere Flügelrohr)

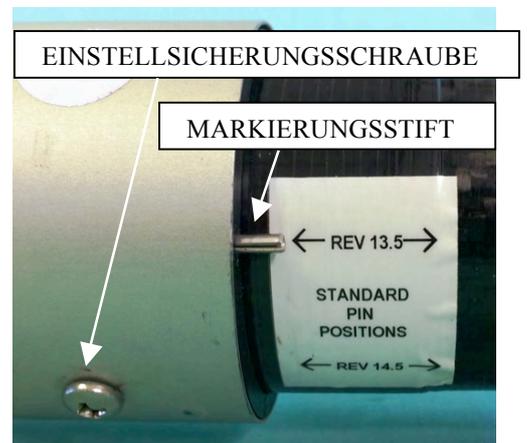


Bild 14: Exzenterring-Position



Segelspanner einhängen. Der Justierknebel wird von der M5-Schraube abgeschraubt und in die Schlaufe des Segels eingelegt. Dann wird die Schraube wieder in den Knebel geschraubt. (Das Foto zeigt das linke äußere Flügelrohr)

Bild 15: Segelspanner einhängen

Segelspannung einstellen. Mit einem M3-Inbusschlüssel wird die Segelspannung so eingestellt, dass sich der Knebel zwischen den beiden Markierungen befindet. Sobald du die Spannung korrekt eingestellt hast, solltest du die Kontermutter anziehen, um die Spannung zu fixieren.

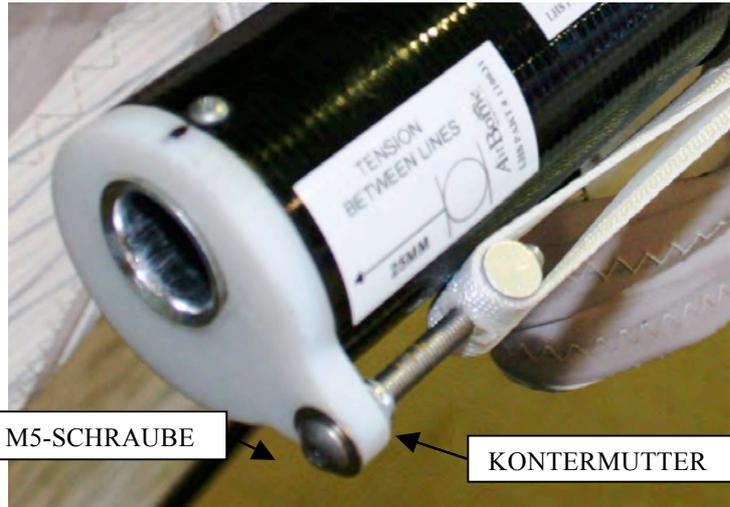


Bild 16: Segelspannung einstellen

Der Drachen kann dann wie ab Kapitel 5 beschrieben weiter aufgebaut werden. Du solltest einen sorgfältigen Vorflug-Check machen, mit besonderer Beachtung der äußeren Flügelrohre und aller Segelfixierungen.



Kapitel 8 FLUGTECHNIK

START: EINHÄNGEN NICHT VERGESSEN ...

Zum Start sollte die VG ganz entspannt sein. Der Rev hat eine leichte statische Hecklastigkeit und ist sehr einfach zu starten. Nimm die Nase leicht hoch, annähernd 20° zur Anlauffläche gegenüber den Flügeln. Beschleunige gleichmäßig mit immer größeren Schritten auf einen entschiedenen Lauf und halte dabei die Nase im gleichen Winkel.

Es ist wichtig, dass der Pilot im Startlauf gleichmäßig beschleunigt, zunehmend größere Schritte bis zum Abheben sind die bevorzugte Methode. Beschleunigt man zu schnell und stürzt los, passiert es oft, dass die Nase aufgeht, d.h. der Anstellwinkel zu groß wird, sodass die Gefahr eines Stalls besteht.

Zum UL-Schlepp wird die VG etwa zur Hälfte gespannt.

KURVEN

Der Rev lässt sich sehr einfach auch bei niedriger Geschwindigkeit kurven, für ein schnelleres Rollen und leichteres Handling nimmt man etwas Speed auf.

Der Rev bleibt in einer stabilen Kurvenlage, bis der Pilot selbst ausleitet. Denke an genügend Sicherheitsspielraum!

Fliege nicht zu langsam, wenn du nahe am Berg oder dicht mit anderen in der Thermik fliegst.

STALLS

Wenn du dich an Stalls herantastest, versichere dich, dass du genügend Höhe hast. Beginne mit entspannter VG und drücke den Bügel langsam vor (etwa 1 km/h pro Sekunde), der Drachen wird in den Sackflug gehen, ohne über einen Flügel abzurutschen. Die Sinkrate wird deutlich höher.

Wenn du den Bügel schneller nach vorn drückst, wird der Anstellwinkel höher, ein Pitchdown folgt, bis der Drachen aus dem Stall geht und schneller fliegt. Ein Stall mit voll gespannter VG endet in deutlich abruptem Pitchdown und möglicherweise einem Tip Stall. Das solltest du vermeiden.

Bring den Drachen nie in den Stall, wenn die Nase hoch ist – das ist gefährlich und kann in einem Männchen und anschließenden Tuck enden. Als Anhaltspunkt: Der Winkel, in dem der Drachen ställt, entspricht in etwa dem negativen Winkel zum Abfangen.

Wenn du in Kurvenlage zu sehr drückst, wird der Drachen enger und steiler in die Kurve drehen, bis du sehr langsam wirst, unter Umständen bis zum Abreißen des inneren Flügels. Halte daher in Kurven ein wenig mehr Speed, bis du mit dem Drachen vertraut bist.

SPINS (TRUDELN)

Wie alle modernen Hochleister wird der Rev stabil trudeln, wenn man es provoziert. Wenn du einen Flügel in Kurvenlage ställst und Trudeln initiiert, ziehe dein Gewicht nach vorn und bewege es zu der aufgerichteten Seite der Rotation, und der Rev wird wieder in einen stabilen Flugzustand übergehen.



THERMIKFLIEGEN

Die optimale Geschwindigkeit zum Thermikfliegen liegt etwas über der Stallgeschwindigkeit, bei rauen und turbulenten Bedingungen fliegst du besser etwas schneller, um das Gerät besser unter Kontrolle zu behalten. Abhängig von Gelände und thermischen Bedingungen ist eine Schräglage zwischen 10 und 50° fliegbar.

LANDUNG

Der Rev ist einfach zu landen. Der lange Endanflug sollte mit etwas mehr Geschwindigkeit als Trimmspeed gegen den Wind geflogen werden. Du wirst einen positiven Bügelndruck spüren (die Nase will hoch). Die VG sollte entspannt sein.

Beim Ausschweben reduzierst du die Geschwindigkeit langsam, gib dem Bügelndruck leicht nach. Halte die Flächen waagrecht und schaue geradeaus auf deinen Peilpunkt.

Wenn der Drachen auf etwas unter Trimmspeed abgebremst ist, drückst du die Bügel voll raus. Drücke aggressiv bei leichtem oder null Wind und halte die Seitenrohre oben, ziehe sie nicht mehr zurück.

Es ist wichtig, dass der Pilot seine Beine beim Ausflairen nicht nach vorn nimmt oder schwingen lässt. Der Schwerpunkt des Körpergewichts wandert dabei nämlich nach vorn, der Drachen würde die Nase herunternehmen.

Kein Flugzeug landet mit festgestellter Bremse – sei immer auf ein Auslaufen vorbereitet.

Bei starkem Wind verringerst du die Geschwindigkeit im Ausflairen bis zum Touchdown langsamer. Sei vorsichtig mit dem Ausstoßen bei viel Wind!

Kapitel 9 PITCH-SYSTEM

PITCH-STABILITÄT

Die Stabilität in der Rollachse wird durch die Aufrechterhaltung der Schränkung der Tragflächen sichergestellt. Innere Schränkungsanschlüge (Sprogs) ersetzen die bei Turmgeräten genutzten Lufflines und sichern das mindestens benötigte aufrichtende Moment.

Ein Herunterdrehen der Sprogs verringert die Pitch-Stabilität und damit die Sicherheit und hat den Verlust der Musterprüfung zur Folge!

Änderungen der Verspannungen und der Verspannungslänge, des Gestells oder der Einstellungen der Fläche können ebenso negativen Einfluss auf die Pitch-Stabilität haben.

ÜBERPRÜFEN DER PITCH-EINSTELLUNG

Der Rev hat einen kompensierten inneren Sprog. Wenn die angezogene VG das Segel flacher zieht, senkt sich der innere Sprog automatisch mit der Flügelhinterkante.

Bei der hier zuerst beschriebenen Methode kontrolliert man den Winkel der Sprogs in Relation zum Kielrohr.

WINKEL DER SPROGS ÜBERPRÜFEN

Winkel kann man mit folgenden Werkzeugen messen:

1. Winkelmesser mit integrierter Wasserwaage (z.B. Airborne Art.-Nr. 108624)
2. Digitales Messgerät: für iPhone und Android-Phones gibt es Winkelmess-Apps
3. Winkelmesser mit Senklot

Vorgehensweise:

1. Baue den Drachen startfertig auf.
2. Spanne die VG komplett, bis das Begrenzungsseil von Nasenplatte zu Querrohr straff ist.
3. Platziere das Messgerät am Endteil des Kielrohrs, wie auf den nachfolgenden Bildern gezeigt. Bewege den Drachen nicht von seiner Position.
4. Hebe das Kielrohr so weit an, bis es waagrecht auf 0° liegt.



Bild 18: Referenzwinkel des Kielrohrs mit Phone einstellen

Bild 17: Referenzwinkel des Kielrohrs mit Winkelmesser einstellen





5. Setze das Messgerät am Sprog an. Es muss flächig am Rohr anliegen, ohne etwas wie z.B. den Reißverschluss dazwischen, sonst kommt es zu Messfehlern. Miss die Werte für jeden Anschlag einzeln und notiere sie gemäß unterer Tabelle.

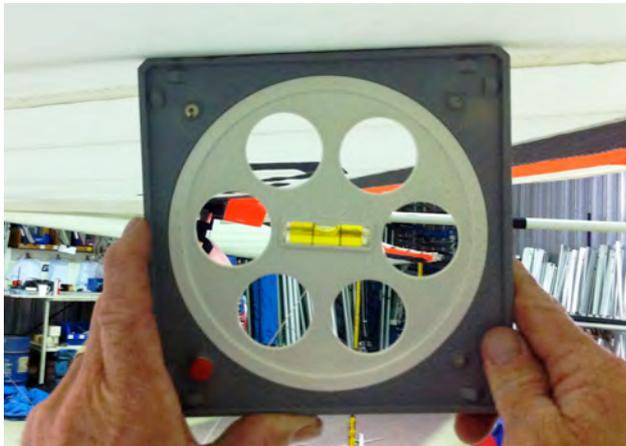


Bild 19: Messung mit Winkelmesser



Bild 20: Messung mit Phone

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die minimalen Winkeldifferenzen zwischen jedem einzelnen Sprog und dem Kiel. Vergleiche deine Messungen damit und justiere gegebenenfalls nach. Im folgenden Kapitel wird die Vorgehensweise beschrieben.

Als Anhaltspunkt für die Einstellung gilt:

- die **inneren** Anschläge verändern etwa **0,5° pro Umdrehung** des Gewindekonus.
- die **äußeren** Anschläge verändern etwa **1° pro Umdrehung** des Gewindekonus.

	SPROG	
	innerer	äußerer
Modell	VG gespannt	VG gespannt
REV-13.5	5,5°	9,0°
REV-14.5	5,5°	8,0°

Tabelle 4: Winkel der Schränkungsanschlüge, alle Modelle

JUSTIEREN DER SCHRÄNKUNGSANSCHLÄGE

Um den Winkel des Sprogs zu erhöhen, dreht man die Konusmutter gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu senken, im Uhrzeigersinn, jeweils von der Segelhinterkante aus gesehen.

Aluminium-Anschläge

1. Öffne den Reißverschluss und drehe den Sprog aus dem Segel.
2. Nimm den Sicherungsring und den Schäkelbolzen von der Vorderseite des Rohres ab.
3. Justiere den Anschlag.
4. Setze den Schäkelbolzen mit Sicherungsring wieder ein.
5. Setze den Sprog wieder in das Segel und schließe den Reißverschluss.
6. Drücke das Segel herunter, um den Anschlag in die flachste Position zu senken.
Nun kann der Winkel noch einmal wie beschrieben nachgemessen werden.

Carbon-Anschläge

1. Öffne den Reißverschluss und drehe den Sprog aus dem Segel.
2. Nimm den Sicherungsring und den Schäkelbolzen vom Anschlussstück auf der Mitte des Rohres ab.
3. Justiere den Anschlag.
4. Setze den Schäkelbolzen mit Sicherungsring wieder ein.
5. Setze den Sprog wieder in das Segel und schließe den Reißverschluss.
6. Drücke das Segel herunter, um den Anschlag in die flachste Position zu senken. Nun kann der Winkel noch einmal wie beschrieben nachgemessen werden.

Wenn man die Anschläge um eine Umdrehung verändert hat, ist es sinnvoll, die Segelhinterkanten visuell auf Symmetrie zu prüfen, bevor man einen Testflug unternimmt. Um die Segelhinterkanten auf Symmetrie anzuvisieren, stellt man sich vor den Drachen, hält ihn an der unteren Verspannung an der Nasenplatte fest und hält den Kiel waagrecht. Wenn man nun die Nase langsam vor und zurück bewegt und am Segel entlangpeilt, sieht man, wie die Segelhinterkanten im Bereich der Anschläge aus dem Blick wandern.

VISUELLER SYMMETRIECHECK – PEILMETHODE

Wenn eine Seite der Segelhinterkante früher in den Sichtbereich kommt als die andere, ist sie höher eingestellt. Die Sprogs sollten dann nachgemessen und auf die Werkseinstellungen gebracht werden.



Bild 21: Symmetrie der Sprog-Einstellung



SPROG-ANPASSUNG ZUR SYMMETRISCHEN EINSTELLUNG

Eine Sprog-Anpassung kann notwendig sein, um die Geradeausflugeigenschaften bei straffer VG in höheren Geschwindigkeiten anzupassen. Die nachfolgend beschriebene Anpassung sollte nur dann vorgenommen werden, wenn vorher die Sprogwinkel und die Symmetrie wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben kontrolliert wurden.

Einstellungen sollten in der Reihenfolge wie beschrieben gemacht werden. Der Drachen sollte zunächst mit entspannter VG, dann mit halb und dann mit voll gespannter VG gecheckt werden.

BITTE BEACHTEN: Wir nennen die schnelle Fläche die Fläche, die in einer Kurve höher liegt. Das bedeutet, dass die rechte Fläche in einer Linksdrehung die schnelle Fläche ist, und andersherum.

TEST MIT VG HALB BIS VOLL GESPANNT			
LEICHTE KURVE VG ANGESPANNT	Korrektur	Abhilfe für Linksdrehung	Abhilfe für Rechtsdrehung
	ÄUSSEREN SPROG NACHSTELLEN. Die VG sollte entspannt sein. Öffne den Reißverschluss des äußeren Sprogs und lege ihn nach vorn. Stelle entsprechend nach und baue den Sprog wieder ein.	Hebe den rechten Sprog mit 1/2 Umdrehung des Konus gegen den Uhrzeigersinn.	Hebe den linken Sprog mit 1/2 Drehung des Konus gegen den Uhrzeigersinn.
	ÄUSSEREN SPROG NACHSTELLEN. Wenn der Drachen noch immer zu einer Seite zieht, kann der gegenüberliegende Sprog wie beschrieben abgesenkt werden.	Senke den linken Sprog mit 1/2 Umdrehung des Konus im Uhrzeigersinn.	Senke den rechten Sprog mit 1/2 Umdrehung des Konus im Uhrzeigersinn.

Tabelle 5: Tuning-Matrix – Sprogs



Kapitel 10 TUNING

Dein Rev ist vor der Auslieferung testgeflogen und gut eingestellt worden. Wenn dennoch Einstellungen vorgenommen werden, empfehlen wir, diese in das Instandhaltungsprotokoll am Ende dieses Betriebshandbuchs einzutragen.

Wenn du der Meinung bist, der Drachen brauche eine Nachjustierung zur Trimmung in der Roll- oder Nickachse, solltest du unbedingt prüfen, ob das Problem nicht durch eine eventuelle Asymmetrie im Rahmen oder den Segellatten verursacht wird. Bitte prüfe nachfolgende Punkte in der angegebenen Reihenfolge:

Versichere dich, dass die Verspannungen korrekt verlaufen.

Überprüfe die Segellatten gegenüber dem Segelprofil.

Prüfe, ob die Segellatten auf beiden Seiten dieselbe Spannung haben.

Prüfe, ob die Randbögenhebel korrekt verschlossen sind.

Prüfe, ob das Kielrohr gerade ist.

Prüfe, ob das Segel korrekt aufgezogen ist.

Prüfe, ob die Sprog-Mechanik nicht beschädigt ist.

Prüfe, ob die Anströmkanten glatt verlaufen und das Segel außen korrekt eingehängt ist.

Prüfe, ob der Spannhebel ordentlich anliegt, sodass das Segel am Hebel auf derselben Ebene ist und keine Beule am Verbindungspunkt entsteht.

PITCH TRIM

Um den Drachen schneller zu trimmen, verschiebt man die Aufhängung nach vorn, um ihn langsamer zu trimmen, nach hinten. Die Hauptaufhängung sollte dabei immer nur um ein Loch verschoben werden.

Ein schwererer Pilot verschiebt den Trim weiter nach hinten als ein leichter Pilot. Der schwerere Pilot verursacht eine höhere Verwindung durch mehr Beugung an der Anströmkante. Mit kleinen Veränderungen des Aufhängepunktes kann man für jeden einzelnen Piloten ein Feintuning vornehmen. Ein Drachen kann die Tendenz haben, nach rechts oder links zu ziehen. Der Rev lässt sich sehr gut einstellen, um ein Wegdrehen zu korrigieren.

Die folgenden Tabellen wurden als Matrix entwickelt, um schnell Zugang zur Technik des Einstellens zu bekommen. Sie setzen allerdings ein genaues Verständnis der Einstellmechanik voraus.

In Kapitel 11 – Details zum Tuning – werden die verschiedenen Einstellmöglichkeiten des Rev detaillierter beschrieben.



TRIMMUNG DER ROLLACHSE

Die folgenden Tabellen zeigen die verschiedenen Einstellmöglichkeiten des Rev. Weitere detaillierte Möglichkeiten sind im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

KORREKTUREN BEI VG ENTSPANNT BIS HALB ANGESPANNT			
	KORREKTURMETHODE	Abhilfe bei Linksdreh	Abhilfe bei Rechtsdreh
LEICHTER DREH VG ENTSP	<p>UNTERSCHIEDLICHE SEGELLATTENSCHNUNG – Siehe Bild 22 Leichtes Wegdrehen kann durch Anheben oder Nachlassen der Segellattenspannung korrigiert werden. Eine Anhebung der Spannung auf der langsamen Seite erhöht effektiv die Wölbung und damit den Auftrieb auf dieser Seite. Ein Nachlassen der Spannung auf der schnellen Seite verringert die Wölbung und reduziert dort den Auftrieb. Den Segellattenclip dreht man zum Entspannen im Uhrzeigersinn, zum Anspannen gegen den Uhrzeigersinn.</p>	<p>Spannung erhöhen an den äußeren 5 Latten auf der linken Seite mit je 1 Umdrehung</p> <p>Spannung nachlassen an den äußeren 5 Latten auf der rechten Seite mit je 1 Umdrehung</p>	<p>Spannung nachlassen an den äußeren 5 Latten auf der linken Seite mit je 1 Umdrehung</p> <p>Spannung erhöhen an den äußeren 5 Latten auf der rechten Seite mit je 1 Umdrehung</p>
MILDER DREH	<p>RANDBOGEN JUSTIEREN (RAUF) – Siehe Bild 23 Der Randbogenwinkel kann verstellt werden, um die Schränkung am Ende des Flügels zu variieren. Eine Anhebung des Randbogens bewirkt eine höhere Schränkung und damit einen geringeren Auftrieb am Flügel.</p> <p>Achtung: Die Standardeinstellung für den Randbogen gegenüber dem äußeren Flügelrohr beträgt 0°.</p> <p>Wenn mehr als zwei Umdrehungen zur Korrektur nötig sind, sollte die Exzenterring-Einstellung genutzt werden.</p>	<p>Erhöhe den Randbogenwinkel auf der rechten Seite.</p> <p>Drehe an der Mutter der Schraubverbindung gegen den Uhrzeigersinn 1 komplette Umdrehung</p>	<p>Erhöhe den Randbogenwinkel auf der linken Seite.</p> <p>Drehe an der Mutter der Schraubverbindung gegen den Uhrzeigersinn 1 komplette Umdrehung</p>
MILDER DREH	<p>RANDBOGEN JUSTIEREN (RAUF) – Siehe Bild 23 Der Randbogenwinkel kann verstellt werden, um die Schränkung am Ende des Flügels zu variieren. Eine Absenkung des Randbogens bewirkt eine geringere Schränkung und damit einen höheren Auftrieb am Flügel.</p> <p>Achtung: Die Standardeinstellung für den Randbogen gegenüber dem äußeren Flügelrohr beträgt 0°.</p> <p>Verringere den Winkel nicht mehr als mit einer Umdrehung, sonst wird die Pitch-Stabilität beeinträchtigt.</p>	<p>Verringere den Randbogenwinkel auf der linken Seite.</p> <p>Drehe an der Mutter der Schraubverbindung im Uhrzeigersinn 1 komplette Umdrehung</p>	<p>Verringere den Randbogenwinkel auf der rechten Seite.</p> <p>Drehe an der Mutter der Schraubverbindung im Uhrzeigersinn 1 komplette Umdrehung</p>
DEUTLICHES WEGDREHEN	<p>EINSTELLUNG DES ÄUSSEREN FLÜGELROHRS – Siehe Bild 24 Wenn nach dem Justieren der Randbögen der Drachen immer noch zu einer Seite zieht, kann mit dem äußeren Exzenterring gearbeitet werden. Der Winkel, in dem das äußere Flügelrohr gegenüber dem inneren Flügelrohr hinaussteht, kann mit diesem Exzenterring verändert werden. Der Ring ist mit einer kleinen Schraube gesichert. Löse sie und setze sie gleich nach dem Einstellen wieder ein.</p>	<p>Nutze das „Y“-Werkzeug zum Drehen des rechten Exzenterrings gegen den Uhrzeigersinn um ein Loch, von der Segelhinterkante zur Anströmkante hin gesehen. Dies hebt das rechte äußere Flügelrohr (RHS) und bewirkt eine positive V-Form.</p>	<p>Nutze das „Y“-Werkzeug zum Drehen des linken Exzenterrings im Uhrzeigersinn um ein Loch, von der Segelhinterkante zur Anströmkante hin gesehen. Dies hebt das rechte äußere Flügelrohr (RHS) und bewirkt eine negative V-Form.</p>

Tabelle 6: Tuning-Matrix – Gestell



TUNING VON HANDLING UND PERFORMANCE

Die nachfolgende Tabelle ist erstellt worden, um den Piloten zu ermöglichen, individuelle Anpassungen nach referenziertem Muster vorzunehmen. Verschiedene Flächenbelastungen beeinflussen den Trimm in der Nick- und Rollachse. Ein schwerer beladener Drachen zum Beispiel wird dazu neigen, in den Flügelrohren mehr auszulenken, mit der Folge einer höheren Schränkung. Diese höhere Schränkung macht den Gleiter stabiler in der Kurvenlage, ein leichter beladener Gleiter dagegen wird weniger spiralstabil sein und ein höheres Stützen (High-Siding) benötigen.

Die beschriebenen Einstellungen setzen voraus, dass der Drachen in ordentlichem Zustand ist und alle Einstellungen nach Standard und symmetrisch sind.

Detailliertere Erklärungen verschiedener Einstellmöglichkeiten findest du im nachfolgenden Kapitel.

TUNING	HANDLING	LEISTUNG	BÜGELDRUCK
AUFHÄNGEPUNKT Für höheres Trimm-speed nach vorn verlegen, für geringeres nach hinten.	Erhöhung des Bügel-drucks bei zurückgelegtem Aufhängepunkt.	Keine Änderung.	Erhöhung des Bügel-drucks bei zurückgelegtem Aufhängepunkt.
	Verringerung des Bügel-drucks bei Vorverlagerung des Aufhängepunkts.	Keine Änderung.	Verringerung des Bügel-drucks bei Vorverlagerung des Aufhängepunkts.
RANDBOGENWINKEL-EINSTELLUNG – Siehe Bild 23 Verändern des Randbogenwinkels zum Anpassen der Schränkung	Erhöhung des Randbogenwinkels reduziert benötigtes High-Siding.	Kaum reduzierte Leistung.	Erhöhung des Bügel-drucks.
	Verringerung des Randbogenwinkels erhöht benötigtes High-Siding.	Etwas bessere Leistung.	Verringerung des Bügel-drucks.
EXZENTERRING– Siehe Bild 24 Herunterdrehen des Exzenterrings bewirkt eine Erhöhung der positiven V-Form	Herunterdrehen des Exzenterrings (positive-V-Form) reduziert benötigtes High-Siding, die Rollzeit ist langsamer.	Verändert die Leistung nicht.	Keine Veränderung bei kleinen Korrekturen.
	Heraufdrehen des Exzenterrings (negative V-Form) erhöht benötigtes High-Siding, die Rollzeit wird schneller.	Verändert die Leistung nicht.	Keine Veränderung bei kleinen Korrekturen.
Anströmkante – Segelspannung – Siehe Bild 26 Normale Änderung beträgt +/- 3 mm gegenüber der Standardeinstellung	Erhöhung der Spannung bewirkt Verkürzung der Rollzeit.	Ein wenig Leistungs-gewinn kann erzielt werden.	Keine Veränderung bei kleinen Korrekturen.
	Verringerung der Spannung bewirkt leichte Verlängerung der Rollzeit.	Geringer Verlust in der Leistung, weil die Randbögen mehr Last tragen und daher aufgestellt werden.	Leichte Erhöhung des Bügel-drucks.

Tabelle 7: Tuning von Handling und Leistung

Kapitel 11 EINZELHEITEN ZUM TUNING

EINSTELLUNG DER SEGELLATTENSpannung

Eine zu hohe Spannung der Segellatten bewirkt eine Verschlechterung des Handlings. Ein Mylarsegel neigt bei Alterung zum Schrumpfen, daher ist ein periodisches Kontrollieren nötig.

Die korrekte Spannung prüft man, indem man den Clip bis auf 30° schließt (siehe Markierung auf nebenstehendem Bild). Der Druck sollte dann gering sein. Die äußere Latte sollte bei 45° gemessen werden (höhere Spannung).

Zur Verringerung der Spannung Clip im Uhrzeigersinn drehen, zur Erhöhung gegen den Uhrzeigersinn.

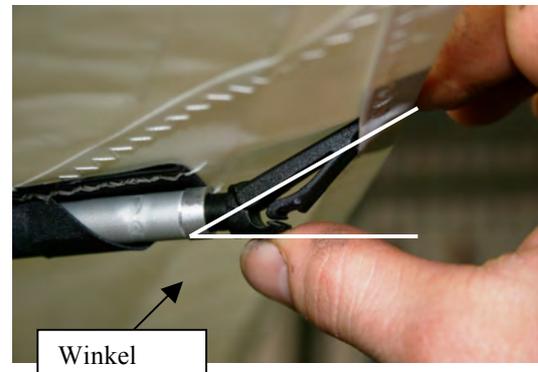
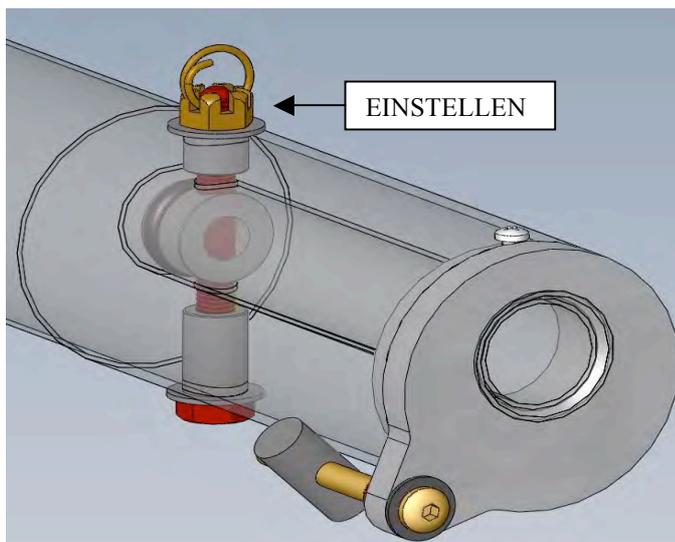


Bild 22: Normale Segellattenspannung

EINSTELLUNG DES RANDBOGENWINKELS



Die Werkseinstellung des Randbogenwinkels beträgt 0°.

Um diese Grundeinstellung von 0° zu erhalten, dreht man die Mutter auf der Oberseite des Rohres (die mit Sicherungsring) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Nachfolgende 4 Umdrehungen im Uhrzeigersinn bewirken 0° Randbogenwinkel. Zur Anpassung des Randbogenwinkels: Eine Umdrehung verändert den Winkel um 1°.

Der Randbogenwinkel darf nicht mehr als eine Umdrehung unter 0° reduziert werden.

Bild 23: Einstellung des Randbogenwinkels

JUSTIERUNG DES EXZENTERRINGS

Standardeinstellung

Das Foto unten zeigt die Standard-Konfiguration des Exzenterrings am rechten Flügelrohr. Wenn diese Einstellung einmal erreicht ist, gleiche das Loch ab, bis die selbstsichernde Schraube eingesetzt werden kann. Zum Schutz sollte die Schraube mit einem selbstklebenden Segelflicker oder einem Velcro abgedeckt werden.

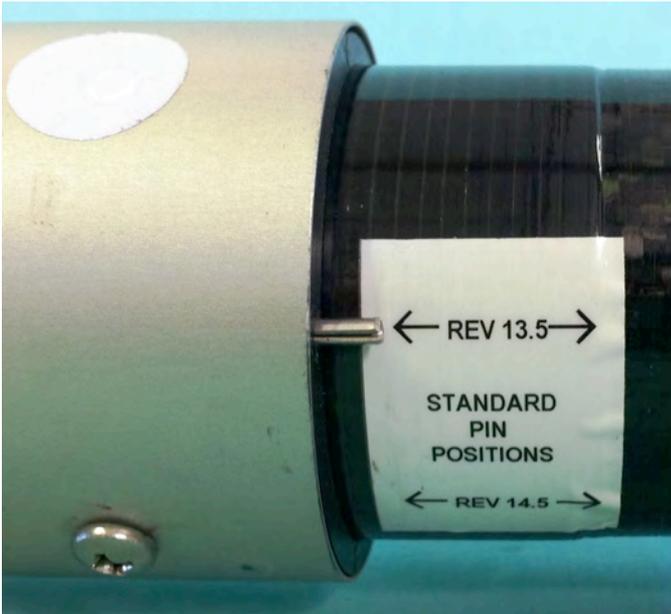


Bild 24: Exzenterring – Standardeinstellung (positive V-Form)

Justierung

Der Exzenterring kann verdreht werden, um die positive V-Form des äußeren Flügelrohrs zu erhöhen oder zu verringern. Auf dem Foto ist das rechte Flügelrohr abgebildet. Drehe die Sicherungsschraube heraus und verdrehe den Exzenter mit dem „Y-Werkzeug“.

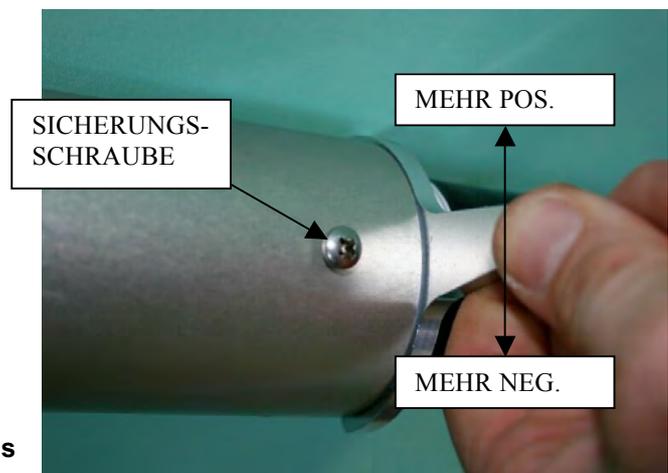


Bild 25: Verstellung des Exzenterrings

SEGELSPANNUNG NACHSTELLEN

Die Standardeinstellung erkennt man daran, dass der Abstand zwischen der Außenseite des Knebels und dem Ende des Rohres 25 mm beträgt (siehe Aufkleber auf dem Rohr). Mit der Schrumpfung des Segels durch Alterung muss die Spannung nachgelassen werden. Zum Einstellen löst man die Kontermutter, ändert die Einstellung mit der Inbusschraube und sichert die Mutter wieder.

Wenn die Segelspannung geändert wird, sollte die Spannung am Randbogenspannhebel um denselben Wert geändert werden (nachfolgend Details zum Spannhebel).



Bild 26: Einstellung der Segelspannung

RANDBOGENSPANNHEBEL NACHSTELLEN

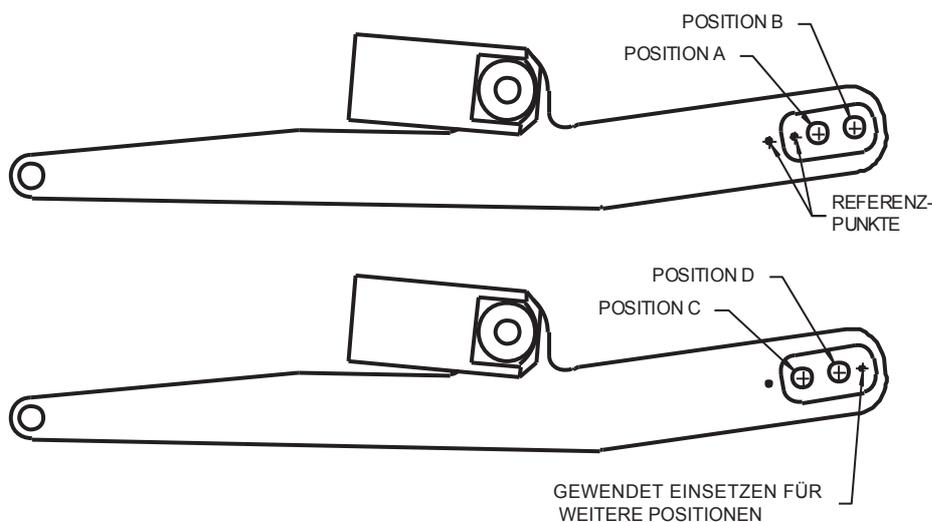


Bild 27: Einstellung des Randbogenspannhebels

Nachfolgende Tabelle zeigt die Standardposition und mögliche Alternativpositionen. Ein Wenden des Einsatzes ermöglicht weitere Verstellsschritte.

MODELL	STANDARDPOSITION	EINSTELLUNG (Veränderung zu Standardposition D)
Rev	Position D	Position C + 7 mm (nachlassen) Position A + 4 mm (nachlassen) Position B - 3 mm (spannen)

Tabelle 8: Spannhebel-Einstellungen



Kapitel 12 REGELMÄSSIGE KONTROLLE UND WARTUNG

WARTUNGSPLAN

1: säubern und pflegen, 2: weisungsgemäß checken, 3: Check auf Sicherheit, Schadhafteigkeit, Abnutzung, 4: demontieren, inspizieren und bei Bedarf ersetzen, 5: empfohlener Wechsel oder Überholung

ERFORDERLICHE KONTROLLE / CHECK	WARTUNGSINTERVALL							
	Zeitraum >	täglich	monatlich	Alle 3 Monate	Alle 6 Monate	Jedes Jahr	Alle 2 Jahre	Alle 4 Jahre
	Flugtage >	1	10	30	50	100	200	400
Segel Gewebeschäden und Risse			2	2	2	2	4	5
Segel Nahtschäden			2	2	2	2	2	5
Segel Schäden an Anschlüssen und Verbindungen			3	3	3	3	3	5
Segellattenclips and -spannung			3	3	3	3	4	4
Segellatten mit Segellattenplan prüfen				2	2	2	2	2
Verspannungen und Anschlüsse einschl. Sprog-Seile	2		3	3	4	5	5	5
Flügelrohre, Kielrohr und Trapez nach Geradheit, Beulen und Korrosion	2		2	2	2	4	4	4
Check Flügelrohr-, Kielrohr- und Trapez-Bauteile auf Ermüdungserscheinungen rund um die Bohrungen	2		2	2	2	4	4	4
Check Zentralgelenk und Carbonrohre (siehe Anmerkungen)	2		2	2	2	4	4	4
Check Querrohr-Seitenrohr-Verbindung (Gelenkbolzen ausbauen und Lagerhülse, Schraube und Bohrung inspizieren)	2		2	2	2 4	3 5	3 5	3 5
Check Sprog-Baugruppe einschl. Sprog-Segeltaschen und Sicherungsringe	2		2	2	2	2	2	2
Check Inspektions-Reißverschlüsse			2	2	2	2	2	2
Check Variable Geometrie, Flaschenzug und Rollen	2		3	3	3	4	4	5
Alle Schrauben, Muttern, Scheiben & Sicherungsstifte. Schrauben sollten eine Gewindeumdrehung aus selbstsichernden Muttern heraus schauen	2		2	2	2	2	2	2
Check Aufhängungsgurte und Karabiner auf Abnutzung und Schäden	2		2	2	2	4	5	5
Check Lager und Fittings auf Schäden			2	2	2	4	4	5

Tabelle 9: Regelmäßige Wartung und Kontrolle

Es wird empfohlen, dass

- die mit 1, 2 und 3 bezeichneten Punkte vom Besitzer ausgeführt werden,
- die mit 4 bezeichneten Punkte vom Besitzer mit Hilfe eines anderen Piloten und
- die mit 5 bezeichneten Punkte von Airborne oder einem von Airborne akkreditierten Betrieb ausgeführt werden.

INSTANDHALTUNGSPROTOKOLL

Trage die ausgeführten Arbeiten nach der Wartung in das dazugehörige Feld im Instandhaltungsprotokoll am Ende des Betriebshandbuchs ein.



ANMERKUNGEN ZU DEN REGELMÄSSIGEN KONTROLLEN UND WARTUNGEN

GESTELL

Installation und Demontage

Biege oder drücke die Rohre nicht beim Ausbau. Wenn ein Widerstand spürbar ist, halte inne und suche nach der Ursache. Nicht gewaltsam vorgehen!

Inspektion

Untersuche die Rohre nach Bruchstellen und Beulen, Abschürfungen, ausgeweiteten Bohrungen und Ausfräsungen oder Veränderungen der Oberfläche. Versuche nie, ein Rohr zu reparieren oder zurückzubiegen, sondern ersetze es immer durch ein Neuteil. Achte auf Korrosion, auch im Inneren der Rohre. Ein korrodiertes Rohr muss ersetzt werden.

Austausch

Aluminiumrohre gibt es in vielen verschiedenen Wandstärken und Legierungen. Es ist wichtig, dass die richtigen Austauschteile verbaut werden!

CARBON-QUERROHRE

Installation und Demontage

Um die Carbon-Querrohre und -Anschlussteile umfassend zu checken, muss der Drachen ausgetucht werden.

Inspektion

Die Carbon-Querrohre müssen sorgfältig auf Schäden untersucht werden. Der Aluminiumzapfen, der in das Carbonrohr am Zentralgelenk einlaminiert ist, muss ebenso sorgfältig auf Schäden oder Risse entlang der Verbindung untersucht werden. Mit Hilfe einer Lampe schaut man auch in das Innere des Rohres, das keine Anzeichen von Schäden aufweisen darf.

CARBON-SPROGS

Installation und Demontage

Auch die Carbon-Sprogs müssen sorgfältig auf Schäden untersucht werden. Der Aluminiumzapfen an der Vorderseite des Rohres mit der Verbindung zum Carbonrohr muss ebenfalls genau gecheckt werden. Der Aluminiumbeschlag, der auf dem Carbonrohr befestigt ist, darf keine Zeichen von Schädigung aufweisen.

SCHRAUBEN

Installation und Demontage

Nach dem Festdrehen der Schrauben müssen immer ein bis zwei Gewindeumdrehungen oberhalb der Muttern sichtbar sein. Selbstsichernde Muttern nur einmal verwenden! Achte darauf, Schrauben nicht zu überdrehen und nicht zu fest anzuziehen!

Inspektion

Prüfe die Schrauben auf verschlissene Flanken und Gewindegänge und auf Korrosion.



SEGEL

Segel-Inspektion

Untersuche das Segel auf Risse im Segeltuch und auf ausgefranste Nähte.

Prüfe alle Kontroll-Reißverschlüsse, ob sie reibungslos laufen und vollständig schließen.

Schaue nach Schäden im Gewebe.

Das Segel kann man mit einem entsprechenden Streifen Segeltuch reparieren oder auch einen Flicker aufnähen. Airborne oder ein autorisierter Händler können dir Auskunft zu Segelreparaturen geben. Halte das Segel sauber, meide Öl und reinige es nur mit Wasser und milder Seifenlauge. Lass es in der Hülle, wenn du es nicht brauchst.

Segel schrumpfen mit der Zeit, abhängig von der Belastung (etwa 5–10 mm pro Jahr bei hoher Belastung). Im Ergebnis steigt die Segelspannung entlang der Anströmkante und lässt am Achterliek nach. Die Spannung entlang der Anströmkante muss daher nachgestellt werden, um Leistung und Handling zu bewahren.

PERMANENTE SONNENEINSTRALUNG VERKÜRZT DIE LEBENSDAUER DES SEGELS DRAMATISCH !

KONTROLLE NACH HARTER LANDUNG

Es ist erforderlich, den Drachen sorgfältig zu überprüfen, wenn er über die Maßen beansprucht wurde. Solch ein sorgfältiger Check sollte all die Punkte beinhalten, die für einen 6-Monate-Check angegeben sind.

Auch diese Inspektion sollte im Instandhaltungsprotokoll vermerkt werden, mit allen ersetzten Teilen.

SCHADENSBERICHT

Einzelheiten eines Schadens, die bei der Entwicklung des Geräts hilfreich sein können, oder ein Schaden, der bei Nichtbehebung die Sicherheit des Drachens beeinträchtigt, bitten wir Airborne unverzüglich mitzuteilen.



Kapitel 13 TRANSPORT UND LAGERUNG

Vermeide Schäden, indem du immer gut gepolsterte Träger verwendest. Ein nachlässiger Transport kann beträchtlichen Schaden anrichten.

Wir empfehlen, den Drachen auf mindestens drei Trägern abzustützen, um die Last zu verteilen. Beim Transport sollte der Drachen auf dem Trapez liegen, um die Querrohre möglichst nicht zu belasten.

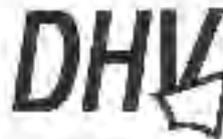
Zum Festzurren nimmt man am besten flache Gurte, um die Mylar-Anströmkante nicht einzudrücken.

Lagere den Drachen in einem trockenen Raum und nicht auf dem Boden. Lüfte ihn regelmäßig, um Schimmelbildung zu vermeiden. Lagere ihn nie im nassen Zustand.

Kapitel 15 LUFTSPORTGERÄTE-KENNBLETT

REV 13.5

Deutscher Hängegleiterverband e.V. im DAeC
 DHV -Technikreferat
 LD/are-kennte Prüfzelle für Hängegleiter und Gleitsegel



Luftsportgeräte-Kennblatt Hängegleiter

Geräte-Kennblatt Nr.: *DHV 01-0449-10*

Auagabe: 1

Datum: 15.11.2011

I. Zulassung

1. Gerätemuster: *REV 13.5*
2. Hersteller: *Airborne*
3. Inhaber der Musterprüfbescheinigung: *LinkingWings Dirk Soboll*
4. Datum der Musterprüfung: *26.02.2010*

II Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätegewicht (ohne Packsack kg): *34,4*
2. Zulässiges Startgewicht (minimal (kg): *104* maximal (kg): *140*
3. Maximal zulässige Geschwindigkeit (km/h): *90*
4. Anzahl der Sitze: *1*
6. Klasse: *3*
6. Lage des Aufhängepunktes, gemessen vom vorderen Ende des Kielrohres,
 minimal (mm): *1320* maximal (mm): *1340*
 Lage des Aufhängepunktes über Kielrohr-Oberrante (mm): *40*
7. Speedbar: *Ja* Variable Geometrie: *Ja*
 Steuerhilfen: *keine*
8. Segellatten im Untersegel (Stück): *8* Im Obersegel (Stück): *24*
9. Kiellattenhöhe über Kielrohr-Oberkante,
 vorne (gestreckt, mm): *60* hinten (gedrückt, mm): *32*



REV 14.5



Kapitel 16 NACHPRÜFUNG / 2-JAHRES-CHECK

GEGENSTAND DER PRÜFUNG

Ein Hängegleiter unterliegt bestimmten Verschleißerscheinungen, bedingt durch den Flugeinsatz, die UV-Belastung oder sonstige mögliche Schädigungen. Für die Sicherheit und den Versicherungsschutz ist in regelmäßigen Intervallen ein Check erforderlich.

PERSONELLE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE NACHPRÜFUNG

Grundsätzlich ist es empfehlenswert, die Nachprüfung deines Hängegleiters bei Linking-Wings durchführen zu lassen.

Um eine Nachprüfung selbst durchzuführen, sind neben technischem Geschick und den räumlichen und technischen Voraussetzungen eine gültige Fluglizenz und eine Einweisung nötig. **Achtung:** Garantieansprüche an LinkingWings erlöschen, wenn der Pilot selbst oder ein anderer beauftragter Betrieb den Check vornimmt.

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR PRÜFUNG

Neben dem Nachprüfprotokoll und dem Typenkennblatt sind folgende Geräte und Einrichtungen für die Nachprüfung und eventuelle Reparaturen erforderlich:

- Vermessungseinrichtung
- Presszange für die Verspannung
- Spezielles Werkzeug
- Vorrichtung für Querholmtest mit Zugvorrichtung und Federwaage
- Nähmaschine

NACHPRÜFUNGSINTERVALLE

Der Hängegleiter muss in einem Zeitintervall von **24 Monaten** einer Nachprüfung unterzogen werden.

PRÜFSCHRITTE

1. Vorbereitung

Der Hängegleiter wird ausgepackt und gesichtet. Das Typenschild und die Prüfplakette werden auf Korrektheit, Vollständigkeit und Lesbarkeit überprüft. Die Daten werden im Nachprüfprotokoll aufgenommen.

2. Austuchen

Das Trapez und die Verspannung werden abgeschraubt, die Nasenlatten aus dem Segel gezogen und die Befestigung am Segel vorne und hinten gelöst. Das komplette Segel wird abgezogen.

3. Segelüberprüfung

Das Segel wird ausgebreitet und Ober- und Untersegel einer Sichtprüfung auf Risse und Beschädigungen unterzogen. Dabei ist auf Verschleißerscheinungen an Nähten, Reparaturen, Segelbefestigungsbändern, Lattentaschen, Ösen, Reißverschlüssen, Profilrippen und Mylareinschieben zu achten. Der Randbogenbereich sowie die Eintrittskante werden ebenso einer genauen Überprüfung unterzogen. Die Nasenverkleidung wird auf Abnutzungserscheinungen an Nähten und die Klettverschlüsse auf Verschleiß geprüft und anschließend wieder eingesetzt.



4. Rahmen

Durch Lösen der Verbindungsschrauben werden die Alurohre entnommen. Alle Bohrungen, Vernietungen und Muffen werden gründlich kontrolliert. Folgendes wird auf Beschädigung (Verbiegung, Stauchung, Dellen, Risse, Scheuerstellen, Korrosion, Durchmesser, Länge) untersucht und wenn nötig durch Originalteile ersetzt:

- Schrauben
- Alurohre
- Profiltrapez
- Trapezecken
- Nasenplatten
- Speedbar
- Verbindungsteile
- VG-Rollen und Spannseile
- Zentralgelenk
- Sonstige Zubehörteile

5. Bolzen/Pins

Der Zentralbolzen sowie sonstige Bolzen und Pins werden auf Verbiegung, Abnutzung, Korrosion und Gewindebeschädigung untersucht und ggf. durch Originalteile ausgetauscht.

6. Querholmtest

Der CFK-Holm wird ausgebaut und genau auf Beschädigungen (Risse, Weichstellen, Delaminierung) untersucht. Der Holm wird an der Messvorrichtung eingespannt und mittels eines Flaschenzugsystems und einer Federzugwaage auf genau 80 kg belastet. Dabei wird eine Biegekontrolle von der Holmaußenseite bis zum Boden gemessen und die Differenz in das Prüfprotokoll eingetragen. Der Holm wird wieder eingebaut und in der gleichen Weise der zweite Holm geprüft.

7. Schränkungsanschlänge/Sprogs

Die Sprogs werden auf Beschädigung untersucht, ebenso die Anlenkung am Flügelrohr und die Abspannseile.

8. Verspannungen

Jetzt wird die Seiten- sowie die Vorder- und Hinterverspannung auf Beschädigungen an Seilen, Ummantelung, Knickstellen, Kauschen und Presshülsen überprüft. Anschließend werden die Längen an einer Messvorrichtung mit den Längen im Typenkennblatt verglichen. Bei jedem 2-Jahres-Check werden die seitlichen Unterverspannungen gewechselt und alle 4 Jahre die Vorder- und Hinterverspannung getauscht. Nur mit einer hochwertigen Presszange kann die Herstellung einer perfekten Verspannung gewährleistet werden. Eine fachbezogene Einweisung ist hier besonders erforderlich! (Nico-Press)

9. Segellatten und Randbögen

Mit Hilfe des Segellattenplans werden alle Segellatten exakt auf Profilverlauf geprüft und notfalls nachgebogen. Auch die Segellattenendstücke und Clip-Verschlüsse werden auf Funktion überprüft. Die Randbögen müssen auf Risse und Biegung untersucht werden.

10. Querholm-Spannseil

Das Spannseil wird auf Schäden untersucht und die Länge vermessen. Die Kauschen und Nico-Pressungen dürfen nicht beschädigt sein, ggf. muss das gesamte Spannseil erneuert werden.



11. Aufhängung

Die Aufhängung wird auf Abnutzung untersucht, die Nähte kontrolliert und auf korrekte Montage an der Wippe geachtet. Die Sicherungsschlaufe darf dabei die Bewegungsfreiheit der Aufhängung nicht beeinträchtigen.

12. Eintuchen

Nach eventuellen Instandsetzungsarbeiten an Segel und Gestell wird das Segel wieder aufgezo- gen. Die Sprogs werden zum Aufziehen mit Gummibändern am Flügelrohr fixiert. Dabei ist darauf zu achten, dass die Flügelrohre einschließlich der Sprogs zwischen Eintrittskante und Profilrippen und der Kiel in der vorgesehenen Kiertasche durchgeführt werden. Die Segelbefestigungsbänder werden an den äußeren Flügelrohren mit einer selbstsichernden Schraube angebracht. Die Divesticks werden wieder von den Gummibändern gelöst und die Unterverspannungen werden durch die vorgesehenen Öffnungen im Segel geführt.

Trapez und Speedbar werden mit den Verbindungsteilen am Gestell angeschraubt, die Unterverspannung wird hinten am Kiel sowie die seitlichen Verspannungen an den Trapezecken befestigt.

13. Aufbau

Jetzt wird der Hängegleiter auf das Trapez gestellt und die Flügel auseinandergebreitet. Die Nasenlatte wird eingeschoben und die Kiertasche mittels Befestigungsband am Kiel angeschraubt. Anschließend wird der Gleiter komplett wie in der Bedienungsanleitung beschrieben aufgebaut.

14. Vermessung

Der Gleiter wird nun auf eine Vermessungseinrichtung gestellt, sodass die Speedbar keinen Kontakt zum Boden hat. Die durch die Sprogs gestützten Segellatten werden mit einem Seil in Relation zur Kielober- kante vermessen und protokolliert. Die einzelnen Messergebnisse werden in das Prüfprotokoll eingetra- gen und mit dem Typenkennblatt verglichen (Toleranz ± 1 cm). Anschließend wird eine Gesamtbewer- tung durchgeführt. Sollten die Werte nicht mit dem Typenkennblatt übereinstimmen, müssen die Sprogs entsprechend eingestellt werden.

15. Bewertungshinweise

Unter Bewertungshinweise müssen alle Reparaturen und Korrekturarbeiten eingetragen werden und der Gesamtzustand beurteilt werden.

Von jedem Prüfergebnis einer Nachprüfung, die nicht vor Ort vorgenommen wird, ist eine Kopie des Nachprüfprotokolls an den Musterbetreuer zu übersenden.

Der Prüfer ist verpflichtet, außergewöhnliche Mängel an den Hersteller zu melden.

16. Kennzeichnung der Nachprüfung

Die Nachprüfung wird am Hängegleiter und im Instandhaltungsprotokoll im Betriebshandbuch von der autorisierten Prüfperson mit Nachprüfstempel und Unterschrift bestätigt.

17. Pflege

Zur Pflege des Segels nur milde Seifenlauge und Wasser verwenden, keine Lösungsmittel!



Kapitel 17 UMWELT UND ENTSORGUNG

NATUR UND UMWELTVERTRÄGLICHES VERHALTEN

Verhalte dich stets verantwortungsbewusst gegenüber Landschaft und Natur. Achte auf die Brutzeiten der Raubvögel und nimm Rücksicht auf Wildtiere. Vermeide es, wo es möglich ist, jenseits von Wegen oder ausgewiesenen Aufbau- und Startplätzen aufzubauen oder zu fliegen.

UMWELTGERECHTES ENTSORGEN DES GERÄTS

Bitte entsorge das Gerät umweltgerecht über einen entsprechenden Betrieb. Trenne Metall von Kunststoff und führe es der Wiederverwertung zu. Das Wiederverwenden der einzelnen Bauteile wird nicht empfohlen, da diese ermüdet sind und unter Umständen nicht mehr den ursprünglichen Festigkeiten entsprechen.



Kapitel 18 ÜBERSICHTSZEICHNUNG

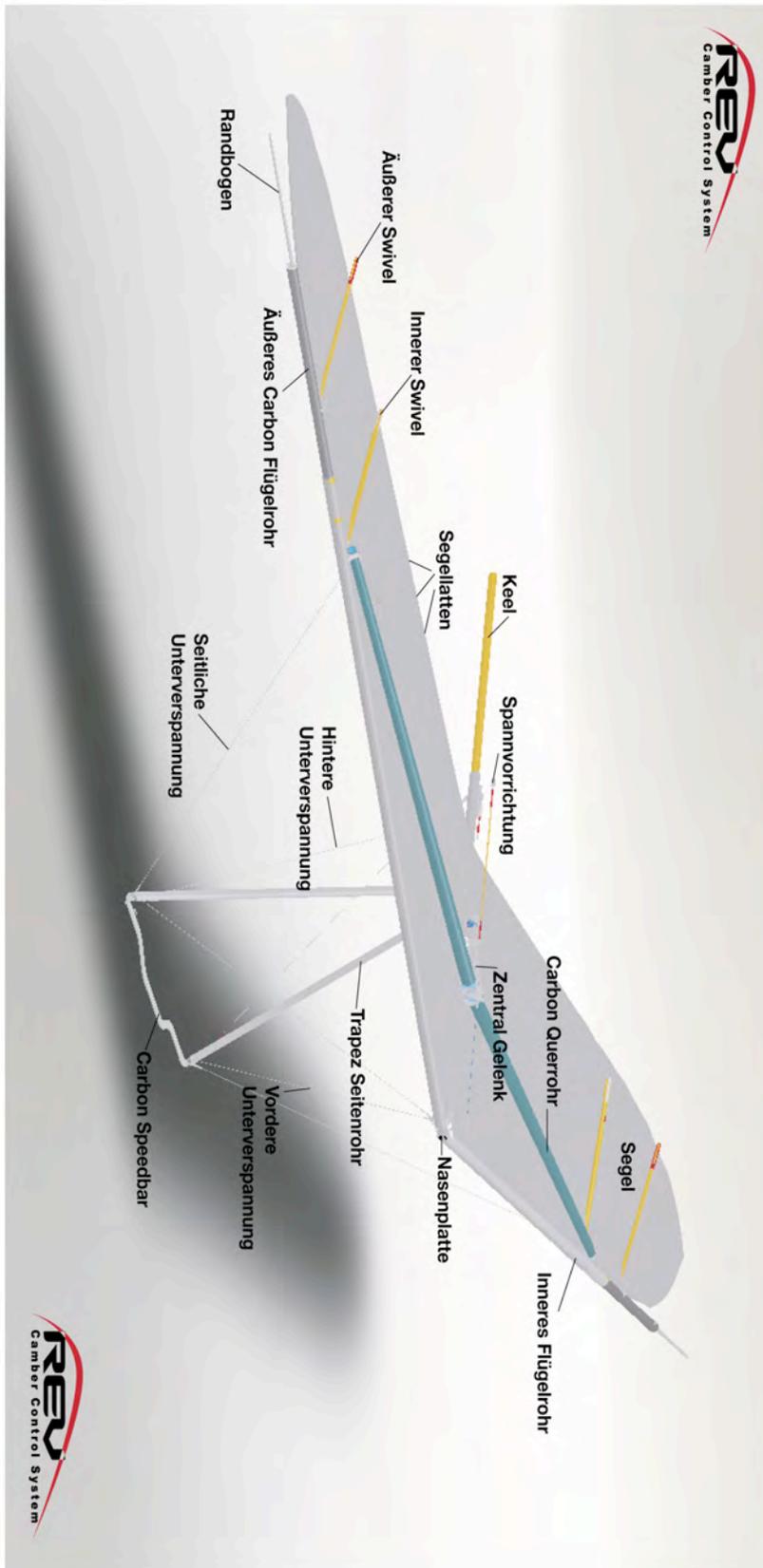


Bild 28: Übersichtszeichnung