



# APCO FORCE 2

Mit dem ersten Force brachte Apco 2011 frischen Wind in das Segment der Vollreflexschirme. Wir waren gespannt, ob der Nachfolger, der Force 2, mit Neuerungen und Verbesserungen in Sachen Handling und Performance überzeugen kann ...

*Text: Christian Koranda  
Fotos: Christian Koranda, Norbert Aprissnig*



Der israelische Hersteller Apco, einer der größten Produzenten von Gleitschirmen, Gurtzeugen und Rettungssystemen, ist derzeit im Motorschirmsegment mit acht aktuellen Solo- und vier Tandemschirmen sehr gut aufgestellt. Bedient man mit den Modellen Prima, Karma, Thrust und den von PARAMOTOR zuletzt getesteten Apco Lift EZ eher den Einstiegsbereich, so geht es mit dem neuen Apco Force 2 in Richtung Leistungs- und Performanceflügel.

### Konstruktion und Aufbau

Eine markante Änderung zum Vorgängermodell Force findet man im Bereich der Spannweite, die sich auf 11,8 m verringert hat und einer geringfügigen Erhöhung der Streckung auf 5,8 m. Apco folgt hier dem aktuellen Trend, bei dem auch Reflexschirme durch Erhöhung der Streckung und ausgeklügelte Geometrie mehr Leistung erhalten sollen. In Verbindung mit den Reflexprofilen der letzten Generation bleiben diese Kapfen aber dennoch sehr stabil. Den Apco Force 2 gibt es in drei Größen, die einen Gewichtsbereich von 70 bis 140 kg abdecken, wobei für den Flug mit dem Trikebetrieb ein erweiterter oberer Gewichtsbereich von 140, 165 und 185 kg für alle drei Größen angegeben wird.

Der Schirm ist als Vierleiner konzipiert und verfügt über eine 2D-Steuerung, welche über die Bremsgriffe bedient wird und aus einer Kombination von klassischer Bremse und der Stabilanlenkung besteht. Zusätzlich kann bei

geöffneten Trimmern bei Richtungsänderungen im Reiseflug die Wingtip-Steuerung aktiviert werden. Diese ist über kleine Schlaufen, die am B-Tragegurt angebracht sind, zu erreichen und ist die Wahl bei längeren Reiseflügen mit geöffneten Trimmern.

Die Kappe ist aus einem 42 g/m<sup>2</sup> schweren, silikonbeschichteten Ripstop-Tuch gefertigt. Mit diesem Materialmix setzt der israelische Hersteller wie gewohnt auf Lebensdauer und Beständigkeit, das etwas höhere Gewicht nimmt man bei einem Motorschirm gerne in Kauf! Das Leinensetup besteht aus einem Mix aus Dyneema und Aramid, die Bremsleinen der 2D-Steuerung sind zum Schutz der höheren mechanischen Belastung mit Polyester beschichtet.

Im Bereich der Eintrittskante befinden sich sechs HIT Valves, dabei handelt es sich um Belüftungskappen, welche im beschleunigten Flug für einen verbesserten Staudruck sorgen und sich bei Verringerung des Drucks entsprechend öffnen sollen.

Weiters werden im Eintrittsbereich der Kappe an den Profilrippen Stäbchen, sogenannte Flexon-Batten neuer Generation verbaut, welche sich durch hohe Beständigkeit und eine perfekt geformte Eintrittskante auszeichnen.

Darüber hinaus verbaut Apco im neuen Force 2 das sogenannte SRS-System (Stall Recovery). Dabei handelt es sich um einen Durchläufer der Tragegurtebenen, der bei zu hohem Anstellwinkel, ohne Einwirkung des Piloten, zu einer Neutralisierung des Flugzustandes und zu mehr Sicherheit im Langsamflug führen soll.

Das OAA-System (One Action Acceleration) ist das Pendant zu dem von anderen Herstellern für Wettkämpfe konzipierte PA/PK-System, das es erlaubt, den gesamten Geschwindigkeitsbereich von der Neutralstellung bis zur Vollbeschleunigung mittels Fußbeschleuniger zu regeln. Im Wettkampfbereich sind diese Systeme ja mittlerweile seit 2012 Standard und auch Apco will hier nicht hintanstellen. Ist das OAA-System aktiviert „öffnet“ sich also der Trimmerweg simultan mit dem Betätigen des Fußbeschleunigers. Dazu öffnet man die Brummelhaken unter den Trimmern am D-Tragegurt. Baulich gesehen geht Apco beim OAA-System einen eigenen Weg: Aufgrund des speziellen Layouts der Tragegurte und dem SRS-System werden zur Aktivierung die beiden Brummelhaken gelöst, während bei anderen Wettkampfflügeln die Haken zwischen B- und C-Ebene verbunden werden müssen. Wichtig: Im Slalom-Modus ist der Trimmer des Force 2 auf Neutralstellung zu bringen – die D-Ebene limitiert den erlaubten Anstellwinkel.

### Startverhalten

Im Vergleich zum Vorgänger begeistert der Force 2 mit einer deutlichen Verbesserung der Starteigenschaften. Bei Nullwind genügt ein kurzer Impuls, die Kappe steigt zügig hoch und gerade hier wird deutlich, dass die Startstrecke bis zum Abheben ebenfalls deutlich verkürzt ist. Für einen Vollreflexschirm ist es ein Genuss, so relaxt und relativ rasch den Boden zu verlassen, wenn man bedenkt, dass sich ein 125er Motor am Rücken des Testpiloten befindet.

### TECHNISCHE DATEN (Herstellerangaben)

|  |  |           |           |
|--|--|-----------|-----------|
| <b>Hersteller und Vertrieb</b>           | APCO Aviation Israel, <a href="http://www.apcoaviation.com">www.apcoaviation.com</a> |           |           |
| <b>Produktion</b>                        | APCO Aviation Israel   |           |           |
| <b>Konstrukteur</b>                      | Adam Wechsler  |           |           |
| <b>Testpiloten</b>                       | Adam Wechsler, Jonathan Cohn   |           |           |
| <b>Größen</b>                            | S  | M         | L         |
| <b>Zellenanzahl</b>                      | 50   | 50        | 50        |
| <b>Startgewicht (kg)</b>                 | 75–120   | 100–145   | 125–165   |
| <b>Max. Trike-Gewichtsbereich (kg)</b>   | 140  | 165       | 185       |
| <b>Fläche ausgelegt (m<sup>2</sup>)</b>  | 22,5   | 24        | 25,5      |
| <b>Fläche projiziert (m<sup>2</sup>)</b> | 19   | 20,3      | 21,5      |
| <b>Spannweite ausgelegt (m)</b>          | 11,2   | 11,8      | 12,4      |
| <b>Spannweite projiziert (m)</b>         | 8,85   | 9,34      | 9,81      |
| <b>Streckung ausgelegt</b>               | 5,58   | 5,8       | 6,03      |
| <b>Streckung projiziert</b>              | 4,12   | 4,29      | 4,48      |
| <b>Kappengewicht (kg)</b>                | 5,5  | 5,7       | 5,9       |
| <b>Gesamtleinenlänge (m)</b>             | 389  | 407       | 424       |
| <b>Vmin (km/h)</b>                       | 22   | 22        | 22        |
| <b>Vtrimm (km/h)</b>                     | 38–41  | 38–41     | 38–41     |
| <b>Vtrimmer offen</b>                    | 52–54  | 52–54     | 52–54     |
| <b>Vmax (km/h)</b>                       | 67+  | 67+       | 67+       |
| <b>Preis inkl. Mwst. (€)</b>             | 2.842,50   | 2.968,50  | 3.081,-   |
| <b>Gütesiegel LTF/EN/DGAC</b>            | DGAC i.A.  | DGAC i.A. | DGAC i.A. |
| <b>Lieferumfang</b>                      | Rucksack, CD (Handbuch), Tasche für die Tragegurte und Innenpacksack                 |           |           |



Der Force 2 ist aufgrund seiner Agilität, Exaktheit und hohen Stabilität selbst für bodennahe Spiele gut geeignet.



1. Tragegurt mit vielen Funktionen, OAA-System aktiviert (Brummelhaken getrennt)
2. Detail OAA-Brummelhaken, hier deaktiviert (Brummelhaken verbunden)
3. 2D-Steuerung im Flug (Bremsen und Stabilisierbremse kombiniert)
4. Kunststoffstäbchen zur Nasenversteifung (Flex-Batten) und HIT Valves in der Profilnase.
5. Schmutzauslassöffnungen im Außenflügelbereich



Auch der Rückwärtsstart gestaltet sich unkompliziert, die Kappe ist über die 2D-Steuerung gut zu kontrollieren und folgt präzise den Anweisungen des Piloten.

### Im Flug

Einmal abgehoben geht der Force 2 bei neutraler Trimmerstellung in einen ansprechenden Steigflug über. In dieser Trimmerkonfiguration kann man eine Geschwindigkeit von etwa 38–41 km/h erwarten, nach dem Öffnen des Trimmers bewegt man sich in einem Bereich von ca. 55 km/h. Die zusätzliche Aktivierung

des Fußbeschleunigers ermöglicht eine Höchstgeschwindigkeit von etwa 64 km/h. Hier wird klar, dass man sich unter einem reinrassigen Vollreflexflügel bewegt. Mit zunehmender Trimmeröffnung verändert sich, wie von Reflexschirmen gewöhnt, der Steuerdruck. Die Steuerung sollte dann ausschließlich nur mehr über Stabilsteuerung erfolgen. Diese ist am B-Tragegurt angebracht und über eine Magnethalterung und einen zusätzlichen Metallclip gesichert. Erwähnenswert ist die Ausführung der Stabilisierlaufschleife als Durchläufer: Durch das Gleiten auf der am Tragegurt befestigten Stabi-

loline ist eine recht intuitive und kraftsparende Steuerung möglich.

Positiv anzuführen ist, dass sich die Trimmerverstellung sehr einfach und übersichtlich gestaltet, auch der Beschleuniger mit einem Weg von ca. 44 cm ist sehr leichtgängig zu bewegen.

In der Luft auftretende Turbulenzen zeigt der Apco sehr direkt an. Inwieweit hier die verbauten Konstruktionsmerkmale wie SRS (Änderung der Tragegurtenebene) und HIT Valves (Erhöhung des Kappeninnendrucks) zu Kappenstabilität beitragen, ist natürlich schwer festzustellen. Fakt ist aber, dass sich der Schirm

In einer rasanten Steilschleife mit dem Apco-Hochleistungsmotorschirm





## KONSTRUKTION/MATERIALIEN

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Kappe</b>     | Obersegel: „Zero Porosity“ Ripstop Nylon<br>Untersegel: „Zero Porosity“ Ripstop Nylon<br>Zellwände: „Zero Porosity“ Ripstop Nylon |
| <b>Leinen</b>    | Top: Dyneema<br>Mittel: Aramid<br>Stammleinen: Aramid   |
| <b>Tragegurt</b> | vier Leinenebenen, geteilte A-Gurte, 2D-Bremse, Trimmersystem, Fußbeschleuniger, OAA-Beschleunigungssystem                        |

# APCO FORCE 2

## EIGNUNG

|          |              |     |                |           |                  |
|----------|--------------|-----|----------------|-----------|------------------|
|          |              |     |                |           |                  |
| Schulung | Safety First | Fun | Sportklasse XC | Wettkampf | Slalom Freestyle |

## TESTPROTOKOLL

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Startgewicht Testpilot (kg)</b>                     | 115-145             |
| <b>Motorsystem</b>                                     | PA125, Thor 200/250 |
| <b>Flächenbelastung (kg/m<sup>2</sup>)</b>             | 4,8–6,0             |
| <b>Messinstrumente</b>                                 | Skytraxx 2.0        |
| <b>Beschleunigungsweg (cm)</b>                         | 44                  |
| <b>Trimmerweg (cm)</b>                                 | 13/5 (positiv)      |
| <b>Vtrimm (km/h)</b>                                   | 38–41               |
| <b>Vmax. (Trimmer offen, km/h)</b>                     | 55                  |
| <b>Vmax. (Trimmer offen &amp; Beschleuniger, km/h)</b> | 64                  |

auch in schwierigen Bedingungen nicht aus der Ruhe bringen lässt und im Reiseflug in jeder Trimmerkonfiguration sehr spurtreu bleibt.

Nach Belieben kann der Apco Force 2 aber auch recht dynamisch geflogen werden. Beim Fliegen in Bodennähe zeigt der Schirm ein wahrlich agiles Verhalten. Sehr gut und gefühlvoll lässt sich die Kappe über die 2D-Steuerung dirigieren und so machte es wirklich Freude, z.B. im Konturenflug unterwegs zu sein.

Wir haben den Force 2 natürlich auch am Trike getestet und auch hier zeigt der Schirm keine Schwächen. Ganz im Gegenteil: Bei höherer Flächenbelastung macht der Force 2 so richtig Spaß – aus Wingover können aufgrund der sowieso hohen Agilität im Trikebetrieb schnell Loops werden und wer sich solche Figuren zutraut, kann mit hohem Spaßfaktor rechnen. Beim Bodenhandling folgt die Kappe willig dem fahrenden Untersatz und lässt sich einfach dirigieren.

### Abstiegshilfen

Steilspirale: Relativ zügig und mit wenig Steuerweg geht der Apco Force 2 sehr willig in die Spirale. Schnell können so hohe Sinkwerte erreicht werden, mit Einsatz der Außenbremse können die Sinkwerte gut kontrolliert werden. Die Ausleitung erfolgt über mehrere Umdre-

hungen und um ein mögliches Aufrichtmoment zu vermeiden, empfiehlt es sich, in der Ausleitphase die Innenbremse nachzudrücken.

Auch das Ohrenanlegen (laut Hersteller/Bedienhandbuch nicht empfohlen), vorzugsweise bei geschlossener Trimmerstellung, gestaltet sich durch die geteilten A-Tragegurte einfach. Die Ohren öffnen unter leichtem Input über die Bremse zügig. Dabei sind Sinkwerte von etwa 3 m/s unbeschleunigt und etwa 4 m/s unter Einsatz des Fußbeschleunigers möglich.

## GASTKOMMENTAR Günter Bocksteiner

Der neue „Kraftlackel“ aus dem Hause Apco hat mich in vielen Belangen sehr positiv überrascht. Das Team um Chefdesigner Adam Wechsler hat in letzter Zeit seine Hausaufgaben gemacht. Die kleinen Schwächen der Vorgängerversion wurden allesamt ausgemerzt und der Force 2 präsentiert sich als stabiler Allroundflügel mit ansprechender Leistung und Geschwindigkeit. Er verträgt handlingmäßig auch höhere Flächenbelastungen und wird dann zur Spaßmaschine. Mit entsprechender Motorisierung ist der Force 2 sehr gut für dynamisches Fliegen geeignet. Für mich persönlich interessant wäre die 22,5er-Größe des Force 2 mit einem 250er-Motor. Bereits die 24er-Version hat mich sehr zum Turnen verführt und die Agilität des Schirms unterstützt meine Neigung zu bodennahen Manövern. Wie viel die von Apco lancierten Konstruktionsmerkmale zum runden Verhalten des Force 2 beitragen, ist nicht beantwortbar – die Israelis machen sich aber offensichtlich viele Gedanken, wie man das Thema Reflex in unserem Sport weiterentwickeln kann.

### Landung

Das tadellose Handling des Flügels zeigt sich auch im Landeanflug. Bei neutraler bis geschlossener Trimmerstellung ist ein sehr gefühlfolles Ausflairn über die 2D-Bremse möglich. Natürlich sollte bei gänzlich geschlossener oder auch teilweise geöffneter Trimmerstellung auf das Timing beim Anbremsen geachtet werden, um so eine saubere Landung hinzubekommen.

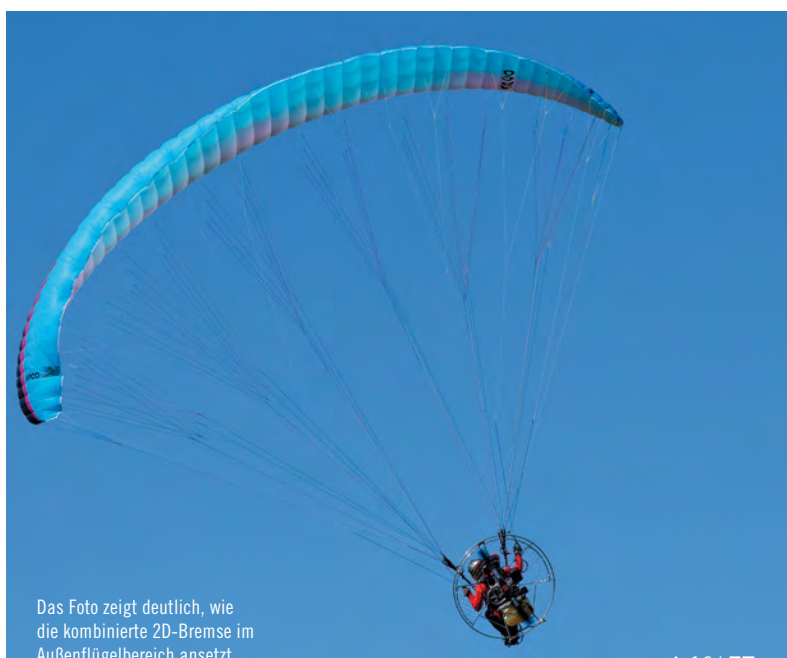
### Fazit

Eine klare Verbesserung gegenüber dem Vorgänger zeigt der Force 2 bei den Start- und Landeeigenschaften, ein großes Lob an ein tadelloses, agiles Handling und eine deutliche Verbesserung des Geschwindigkeitspotenzials und der Gleitleistung. Mit seinen Features im Bereich der Kappenkonstruktion ist der Flügel am aktuellen Stand der Motorschirmtechnik.

Ein Gleitschirm für Piloten, die in den Genuss eines Vollreflexschirmes kommen wollen und doch ein überschaubares Flugverhalten erwarten. XC-Piloten und routinierte Motorschirm-piloten, die auch einen richtigen Spaßflügel pilotieren wollen, werden mit dem Force 2 ihre helle Freude haben. ■



Force 2 von vorne: Gut zu sehen sind die 12 HIT Valves in der Profilnase



Das Foto zeigt deutlich, wie die kombinierte 2D-Bremse im Außenflügelbereich ansetzt ...