

# Neues von Kate

## Flugdaten **Spectre 150**

Der Spectre ist ein 7-Zeller, gebaut von Performance Designs. Die Kappe ist lt. Hersteller leicht elliptisch geschnitten und aus Zero-P-Gewebe gefertigt. Der Spectre wird von PD als Hauptkappe auch bereits für Springer mit wenig Erfahrung (Anfänger) angeboten.

Hersteller	Performance Designs
Typ	Spectre 150
Größe sqft.*	150
Hauptkappe oder Reserve H / R	H
Baujahr / Sprünge bisher	2007 / 40
Wingload kg/m <sup>2</sup> (lb/sqft.) **	7,2 (1,47)

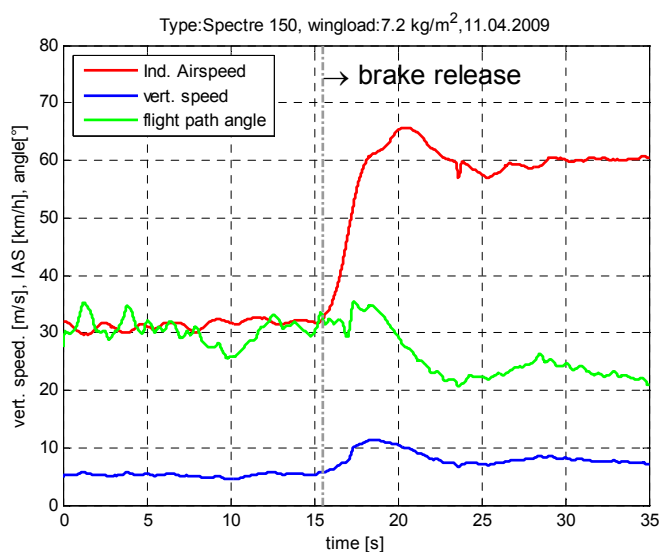
\* Angabe Hersteller

\*\* Gewicht Testpilot inkl. Test- und Sprungequipment ca. 100 kg

**Tabelle 1:** Allgemeine Daten

Die Testsprünge werden aus einer Höhe > 3.000 m durchgeführt. Pro Kappe werden in der Regel zwei Sprünge aufgezeichnet. Es wird jeweils ein Standard-Testprogramm abgeflogen, in welchem diverse definierte Manöver enthalten sind.

Nach der Öffnung wird die Fluggeschwindigkeit als Indicated Airspeed (IAS) und das Sinken aufgezeichnet. Das folgende Diagramm (Bild 1) zeigt das Flugverhalten der Kappe beim Lösen der Vorbremmung mit der Beschleunigungsphase sowie Fluggeschwindigkeit IAS und Sinken (vert. speed) bei voller Fahrt mit dem jeweiligen sich daraus errechnenden Gleitwinkel, abzulesen in Grad. Die wesentlichen Daten sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.



**Bild 1:** Lösen Vorbremmung Spectre 150

Typ	Spectre 150
vorgebremst	
Geschwindigkeit IAS [km/h]	30
Sinken [m/s]	5,3
Gleitwinkel 1 : n ( ° )	1 : 2 (30°)
volle Fahrt	
Geschwindigkeit IAS [km/h]	60
Sinken [m/s]	7,5
Gleitwinkel 1 : n ( ° )	1 : 2,6 ( 23°)

**Tabelle 2:** Flugdaten vorgebremst / volle Fahrt

Die in Tabelle 3 zusammengefassten Daten zeigen das Verhalten der Kappe bei einer schnell eingeleiteten 180°-Kurve (Toggleturn mit 50 % Steuerausschlag - kurz angerissen).

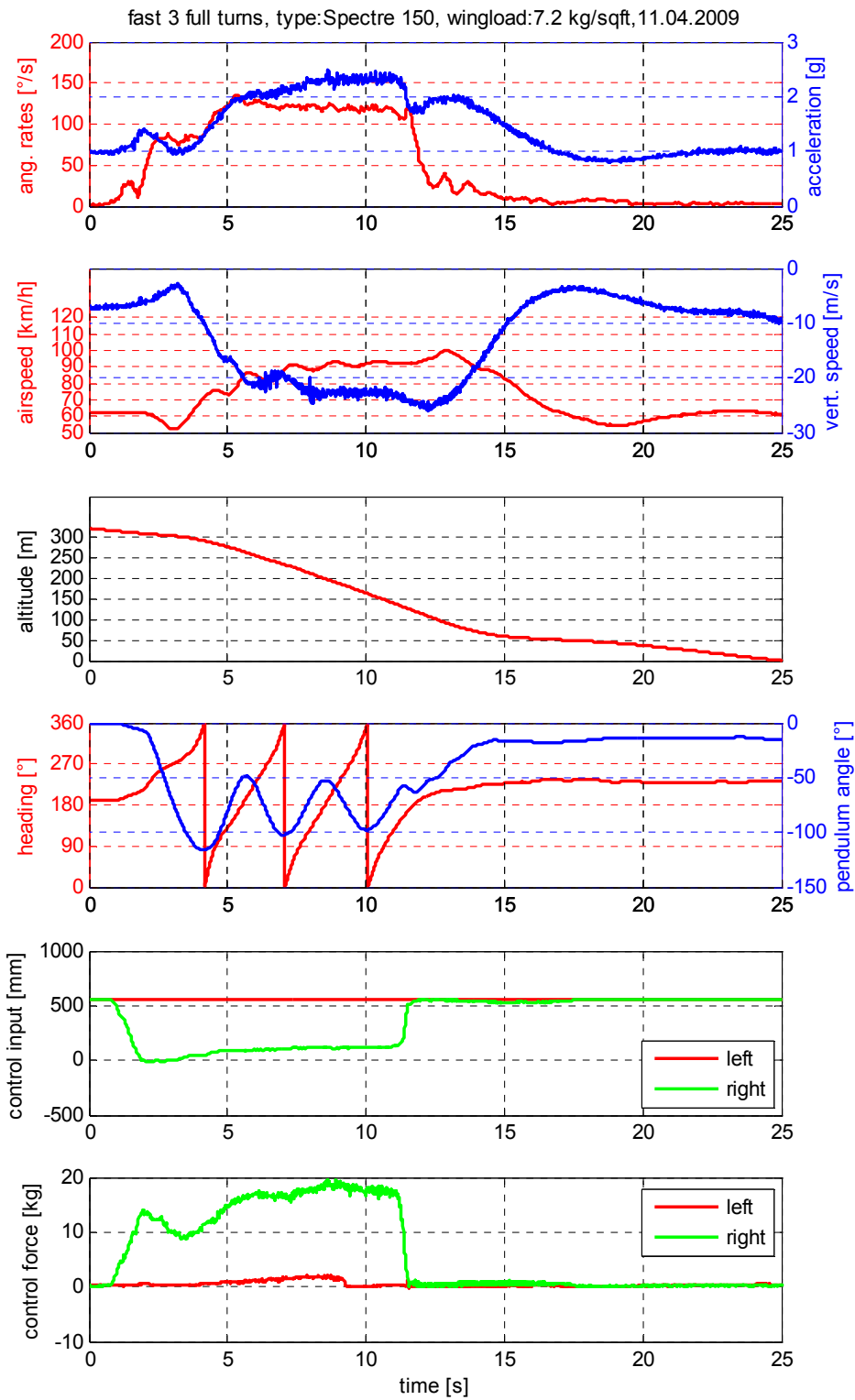
Typ	Spectre 150
max. Geschwindigkeit IAS [km/h]	90
Sinken [m/s]	25
Zeitdauer von Rücknahme des Steuerinputs bis zum Erreichen von max. IAS [ s ]	2,7
Zeitdauer von Rücknahme des Steuerinputs bis Rückkehr zum Normalflug (Recovery) [ s ]	13
Höhenverlust gesamt von Einleiten des Turns bis nach Recovery [ m ]	140

**Tabelle 3:** Flugdaten bei 180°-Toggleturn

Die in Tabelle 4 zusammengestellten Daten zeigen das Verhalten der Kappe bei drei mit 50 % Steuerausschlag geflogenen 360°-Turns hintereinander (1.080°-Turn). Die während des Manövers gemessenen Daten sind in diversen Diagrammen als Bild 2 wiedergegeben.

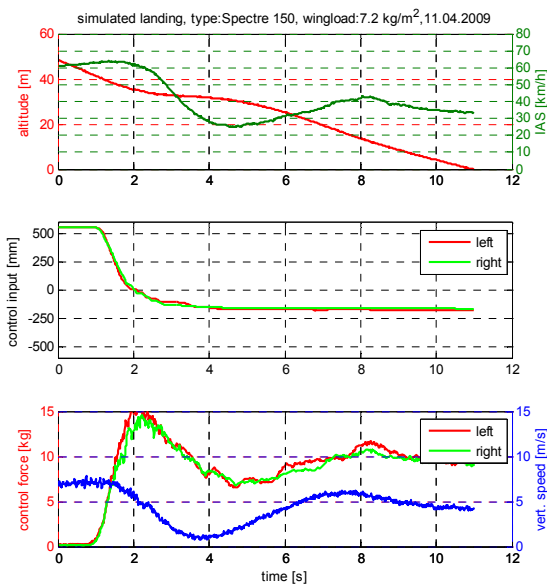
Typ	Spectre 150		
	360	720	1.080
<b>Flugdaten nach 1./2./3. Drehung [Grad]</b>			
Zeitdauer bis Ende 1./2./3. Drehung [s]	4,8	7,9	11
Höhenverlust bis Ende 1./2./3. Drehung [m]	50	110	190
Geschwindigkeit z.E. der 1./2./3. Drehung IAS [km/h]	85	92	92
Sinken zum Ende der 1./2./3. Drehung [m/s]	20	23	24
Drehrate zum Ende der 1./2./3. Drehung [Grad/s]	130	130	130
G-Force (Beschleunigung) z.E. 1./2./3. Drehung [g]	2,0	2,4	2,4
Steuerdruck zum Ende der 1./2./3. Drehung [kg]	16	18	18
Höhenverlust ab Ausleiten der Drehung [m]	120		
Nachdrehen ab Ausleiten der Drehung [Grad]	70		
Zeitdauer von Rücknahme des Steuerinputs bis Rückkehr zum Normalflug (Recovery) [s]	12		

**Tabelle 3:** Flugdaten bei drei 360°-Turns hintereinander (1.080°-Turn)

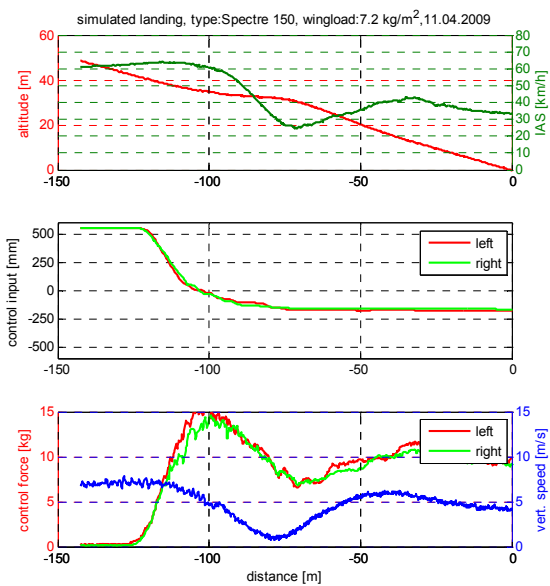


**Bild 3:** Drei 360°-Turns hintereinander (1.080°-Turn), Spectre 150

Tabelle 4 zeigt Daten, die das Verhalten bei einer während des Testfluges simulierten Landung wiedergeben. Zu beachten ist dabei, dass eine Fallschirmlandung ein dynamischer Prozess ist, bei dem die Geschwindigkeit genutzt wird, um durch Ziehen der Steuerleinen den Gleitwinkel zu reduzieren. Dabei verringert sich auch die Fluggeschwindigkeit und man kommt hoffentlich bei sehr geringem Sinken und geringer Vorwärtsfahrt am Boden an. Die Bilder 3.1 und 3.2 zeigen die geflogenen Manöver "simulierte Landung", einmal dargestellt über die Zeit (Bild 3.1) und einmal bezogen auf den zurückgelegten Weg (Bild 3.2). Erkennbar ist, dass sich sowohl Vorwärtsfahrt (IAS) wie auch Sinken nach dem optimalen Landezeitpunkt wieder erhöhen, ohne dass der Steuerleineninput (Steuerweg, control input) verändert wird. Im untersten Teil des Diagrammes sind die Steuerkräfte (control force) dargestellt, zudem ist das Sinken (vert. speed) mit aufgenommen. In Tabelle 4 sind sowohl die "optimalen" Landedaten aufgenommen, wie auch die Geschwindigkeit mit zugehörigem Sinken, die sich nach dem optimalen Landezeitpunkt als stabiler Flugzustand einstellen.



**Bild 3.1:** Simulierte Landung, Spectre 150  
x-Achse bezogen auf Zeit [s]



**Bild 3.2:** Simulierte Landung, Spectre 150  
x-Achse bezogen auf Weg [m]

Typ	Spectre 150
simulierte Landung	
min. Geschwindigkeit IAS [km/h]	25
Steuerweg [ mm ]	730
Steuerdruck [ kg ]	15
nach dem Landevorgang	
max. Geschwindigkeit IAS [km/h]	43
Sinken [m/s]	6

**Tabelle 4:** Flugdaten "simulierte Landung"

Eine Klassifizierung, bzw. Einschätzung der Kappe durch das Kate-Testteam zeigt Tabelle 5, wobei natürlich unbedingt die Angaben der Hersteller (bzw. Tabelle des DFV), bezüglich der Wingload beachtet werden sollten.

<b>Typ</b>	<b>Spectre 150</b>
Bauart	7C leichte Ellipse
Zuordnung lt. Hersteller	ab Anfänger
Einschätzung Kate-Team	Fortgeschrittene

**Tabelle 5:** Einschätzung

**Testbericht © messWERK GmbH**

Kate-Testteam: messWERK GmbH, Jürgen Brath, Harry Kloska, Steffen Schiedek, Uli Sehrbrock, Pitt Weber  
Supported by: DFV, Aero Fallschirmsport GmbH, GoJump GmbH, Skydive-Nuggets, X-shut, Paracentrum Texel