



# DHV Safety Class



Seit Ende 2011 hat der DHV mehr als 50 Gleitschirmmodelle der LTF-Klassen A und B einem Sicherheitstest mit neuester Datenlogger-Technologie unterzogen. Die dabei gesammelten Daten werden nun als Grundlage für ein neues Einstufungs-System verwendet.

TEXT KARL SLEZAK



Die Datenloggertechnologie ermöglicht exakte Tests und unabhängige Ergebnisse

### Rückblende

In den Jahren 2010 und 2011 häuften sich die Meldungen von Flugschulen und Sicherheitstrainings über nicht klassengerechtes Flugverhalten von A- und B-Gleitschirmen. Insbesondere beim Verhalten nach seitlichen und frontalen Einklappen, aber auch bei der Steilspirale wurde teilweise eine Verschärfung der Schirmreaktionen im Vergleich zu früheren Modellen dieser Klassen beobachtet. Diese bedenkliche Entwicklung besorgte nicht nur den DHV, auch im europäischen Ausland blieb das nicht unbemerkt. Die Kollegen aus dem britischen Verband schlugen deshalb, nur halb im Scherz, folgende Definition der EN-Klassen für Gleitschirme vor:



- A= Acceptable dangerous
- B= Bloody dangerous
- C= Completely dangerous
- D= Deadly dangerous

Peter Wild, System Engineer in der DHV-Technik, und ein auf

Luftfahrt-Messtechnik spezialisiertes Ingenieur-Büro hatten zu dieser Zeit das seit zwei Jahren laufende Datenlogger-Forschungsprojekt soweit abgeschlossen, dass die ersten Geräte zur Verfügung standen. Mit dieser Technik war es erstmals möglich, Messdaten zuverlässig zu gewinnen, die viel genauer waren, als das bisher bei Gleitschirm-Testflügen der Fall war. Die Erfassung von Sinkgeschwindigkeit, Höhenverlust bei den Manövern, Beschleunigungskräften (G-Last), Nick-, Roll- und Gierwinkel einschließlich der Geschwindigkeit der Winkeländerungen und Zeitdauer von Manövern waren nun digital erfassbar. Peter programmierte dazu eine Software, die es ermöglicht, die ermittelten Daten mit den Videos (GoPro-Onboard-Kamera und Bodenkamera) zu synchronisieren. Damit konnte nun der Testflug anhand der Videos und der parallel laufenden Datenwiedergabe sekundenbruchteilgenau nachvollzogen und bewertet werden. Neben der präzisen Aufzeichnung der Daten unterscheiden sich die Sicherheitstests in einem weiteren Punkt wesentlich von den Tests zur Musterprüfung. Es ist Worst-Case-Testing. Die Testpiloten schauen sich gezielt mögliche Schwachpunkte der Schirme an. Dazu wird z.B. das Messfeld (auf dem Untersegel angebrachter markierter Bereich innerhalb dem die Teisteinklapper erfolgen müssen) bei Einklappen zur Gänze ausgereizt, d.h. die maximal mögliche Einklappgröße erfolgen. Ähnlich bei den Frontklappen. Diese werden nicht nur wie bei der Musterprüfung üblich mit 40% sondern

mit der maximal erzielbaren Flächentiefe, meist 70-100%, getestet. Auch die Steilspirale wird seit Beginn der Sicherheitstests nach den viel schärferen Vorgaben der neuen, noch nicht gültigen, EN-Norm getestet.

Hintergrund dieser Vorgabe ist das Wissen, dass Gleitschirme in echten Extremflugsituationen immer das Potential haben, deutlich schärfer zu reagieren als in der Simulation bei den Tests. Deshalb muss bei diesen Tests an die Grenze gegangen werden, um eine halbwegs realistische Bewertung des tatsächlichen Extremflughaltens zu erhalten. Es zeigte sich bereits bei der ersten Testreihe, dass die Bandbreite im Extremflughaltens bei den getesteten Schirmen sehr groß war. Nicht nur bei den B-Schirmen, auch bei den Modellen der Klasse A. Zum Teil waren die Gerätereaktionen sehr deutlich nicht mit der erteilten Geräteklassifizierung zu vereinbaren.

Nach der Veröffentlichung des Berichtes über die erste Testreihe folgte ein furioser „Candystorm“ der Gleitschirm-Community - und zwar weltweit. Von überall her wurde der DHV ermutigt, mit dieser Art Tests weiterzumachen. Äh... fast von überall her, denn die Herstellerseite sah es mehrheitlich weniger positiv. Viele Piloten forderten bereits eine Wiederaufrechterstellung des DHV-Gütesiegels. DHV-intern wurde aber beschlossen, zunächst weitere Testerfahrung zu sammeln und die für die Testpiloten wenig benutzerfreundlichen Datenlogger der ersten Generation zu verbessern. Jetzt, Anfang 2014, liegen die Daten von sieben Testreihen mit mehr als 50 getesteten Gleitschirmen vor und die Datenlogger 2.0 haben sich im Einsatz bewährt. Zeit, mit den gewonnenen Erkenntnissen ein Bewertungssystem zu schaffen, das den Piloten eine echte Hilfe bei der Wahl ihres Gleitschirms ist.



### Die fünf DHV Safety Classes

Alle LTF A- und B-Gleitschirme, die einen Sicherheitstest durchlaufen haben, werden in einem fünfstufigen System eingeordnet. Dabei steht die DHV Safety Class 1 für ein insgesamt ausgesprochen gutmütiges und Fehler verzeihendes Flugverhalten. Die Sicherheits-Anforderungen sind in dieser Klasse sehr hoch und konnten bisher von keinem der getesteten Geräte zur Gänze erreicht werden. DHV Safety Class 5 zeigt an, dass es sich hier um einen sehr anspruchsvollen Schirm handelt, der heftige Reaktionen auf Störungen zeigen kann und einen wirklich erfahrenen Piloten benötigt. →

## Skywalk Mescal 4 M, LTF A

Musterprüfnummer: DHV GS-01-2013-13  
Gewichtsbereich: 85-110 kg

Bewertung Extremflughaltens, DHV Safety Class					
	sehr einfach	einfach	durchschnittlich	anspruchsvoll	sehr anspruchsvoll
Seitliche Einklapper					
Frontklapper					
Steilspirale					

### Beschreibung des Geräteverhaltens (Einzelbewertung in Klammern)

Startvorbereitungen: einfach

Startverhalten: gleichmäßiges Steigen, gutes Feedback in der Aufziehphase, geringes Abfangen erforderlich, verlangsamt vor dem Scheitelpunkt, einfache Kontrollphase, geringe Geschwindigkeit

Seitliche Einklapper: moderates Wegdrehen, Wegdrehen insgesamt 90°-180°, (1), mäßiges Vorschießen 45°-60°, (2), mäßiger Höhenverlust 30-39 m, (2), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2), G-Last < 2,5 G, (1)

Frontale Einklapper: verzögerungsfreie, schnelle Wiederöffnung, Drehung < 90°, (2), mäßiger Höhenverlust 30-39 m, (2), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2)

Steilspirale: moderate Steigerung von V<sub>sink</sub>, V<sub>sink</sub> nach 720° < 14 m/s, (1), V<sub>sink</sub> max. mäßige Sinkgeschwindigkeit -18 m/s, (2), Nach Freigeben der Bremsen Erhöhung V<sub>sink</sub> < 6 m/s, (2), Nachdrehen insgesamt 90°-180°, (1), Höhenverlust für Ausleitung gering -30 m, (1), geringe G-Last 3- 3,5 G, (1)

B-Leinen-Stall: normaler Kraftaufwand, mäßiges Abkippen 15°-30°, stabile Sinkphase, keine Deformationstendenzen, sofortiges Anfahren, mäßiges Vornicken 15°-30°

Ohrenanlegen: Einleitung einfach, Ausleitung selbständig schnell, ruhige Flugphase

Steuerverhalten: ausgewogen-gedämpft

Verhalten bei Strömungsabriss: Bremsweg 75 cm, Bremsdruckzunahme sehr deutlich spürbar, Abriss erfolgt nach längerer, deutlich spürbarer Ankündigung

### Bemerkungen

Frontklapper: Gerät klappt nicht flächentieft, maximal erzielbare Deformation ca. 60% Flächentiefe.

Seitliche Einklapper: Gerät klappt nicht flächentieft, mit relativ flacher Knicklinie

### Geräteanforderungen und Piloteneignung DHV Safety Class 2

Gleitschirme dieser Klasse zeigen ein einfaches Verhalten bei den getesteten Flugmanövern: seitliche Einklapper, frontale Einklapper, Steilspirale. Einfach heißt, dass die Reaktionen des Gerätes bei den betreffenden Manövern mit moderater Dynamik erfolgen und/oder einen mäßigen Höhenverlust verursachen.

Piloten, welche die Grundtechniken zur richtigen Reaktion bei den betreffenden Manövern erlernt haben und beherrschen, sollten in der Lage sein, die Kontrolle zu behalten und den Höhenverlust zu begrenzen. Bei Geräten dieser Klasse sind normalerweise keine kritischen Folgeereignisse zu erwarten, die besonders schnelle und gezielte Piloteneingriffe erfordern würden.

Die sichere Handhabung des Gleitschirms verlangt die normalen Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie in der Flugausbildung vermittelt werden. Die Abstiegshilfen sind mit den üblichen Standardtechniken ohne Besonderheiten durchführbar. Weil es auch bei Gleitschirmen mit einfachem Extremflughaltens im Einzelfall zu dynamischeren Reaktionen kommen kann, ist zusätzliches Training wie Groundhandling und Sicherheitstraining, empfehlenswert.

### Die Bewertung: Kombination von Messtechnik und Expertenwissen der Testpiloten

Den Bewertungen liegt eine komplexe Sammlung von möglichem Geräteverhalten zugrunde. Auf [www.dhv.de](http://www.dhv.de) unter Sicherheit und Technik können die Bewertungskriterien eingesehen werden. Dabei gilt der Grundsatz:

Wenig Höhenverlust/geringe Dynamik/geringe Sinkgeschwindigkeit/geringe G-Kräfte/keine kritischen Folgeaktionen (z.B. Verhänger, Twist, stabile Steilspirale)

= niedrige Safety Class-Einstufung

Großer Höhenverlust/starke Dynamik/hohe Sinkgeschwindigkeit/hohe G-Kräfte/ kritische Folgeaktionen (z.B. Verhänger, Twist, stabile Steilspirale)

= hohe Safety Class-Einstufung

Die drei für die Flugsicherheit wichtigsten Manöver seitliche Einklapper, Frontklapper und Steilspirale werden aufgrund der Datenlogger-Messdaten bewertet. Hierbei ist eine hohe Objektivität gegeben. Allerdings, und das sollte immer beachtet werden, ist eine absolute Vergleichbarkeit der Geräte untereinander nicht wirklich machbar. Denn um das zu erreichen, müssten alle Gleitschirme in genau derselben Weise getestet werden können. Das ist jedoch nicht möglich. Das eine Modell klappt beispielsweise seitlich grundsätzlich sehr flächentief ein und zeigt dadurch reproduzierbar ein dynamisches und anspruchsvolles Verhalten. Das andere Modell ist auch von den erfahrenen Testpiloten nicht zum flächentiefen Einklappen zu bringen. Die Geräteverhalten bleiben dadurch weniger dynamisch. Auch beim Frontklappen können konstruktive Unterschiede das Testergebnis ganz erheblich beeinflussen. Während Schirm A einen 100%-Frontklapper erlaubt, ist das bei Schirm B nicht möglich, die Deformation geht, auch bei Anwendung aller Testpiloten-Tricks, nicht über 70% hinaus. In der Praxis ist jedoch davon auszugehen, dass jeder Gleitschirm in entsprechend starken oder ungünstig einwirkenden Turbulenzen in praktisch jeder beliebigen Form einklappen kann.

In den Berichten der Sicherheitstests wird von den Testpiloten deshalb darauf hingewiesen, wenn Besonderheiten des Gleitschirms das Testflugverhalten messbar beeinflussen. Für die individuelle Einschätzung eines Gerätes sollte man sich folgendes merken:

**Erlaubt der Gleitschirm bei den Sicherheitstests eine Worst-Case-Ausführung der Manöver (z.B. flächentiefe einseitige Einklapper, Frontklapper über die gesamte oder annähernd gesamte Flächentiefe), wird die Geräteverhalten dem schlechtest möglichen Verhalten in der Praxis nahe kommen. Ist dagegen konstruktionsbedingt ein Worst-Case-Testen nicht möglich, bleibt dem Gerät grundsätzlich mehr Potential, um in der Praxis deutlich schärfer reagieren zu können.**

Neben den klassifizierten Manövern wird auch das Verhalten der Geräte bei den anderen Manövern, z.B. Startverhalten, B-Stall, Ohrenanlegen, Steuerverhalten, möglichst genau vom Testpiloten beschrieben. Besonderheiten werden hervorgehoben.

### Warum nur Geräte der LTF-Klassen A und B?

Die Sicherheitstests sind sehr aufwändig, viel aufwändiger als die Zulassungstests für die Musterprüfung. Ein Nachtesten aller auf den Markt kommenden neuen Schirme ist schon aus Personal- und Kostengründen nicht machbar. 80% der in Deutschland geflogenen Schirme haben die LTF-Klassen A und B. Deshalb konzentrieren sich die Sicherheitstests auf diese Geräte. Weil auch alle Anfänger und fast alle Wenigflieger ihre Geräte in diesen Klassen wählen, ist das Schutzziel höher als in den LTF-Klassen darüber. Wer einen LTF-C- oder D-Schirm fliegt, weiß in der Regel, worauf er sich einlässt. Zudem besteht eine Problematik beim Testen selbst. Je höher die Klasse,

desto schlechter ist die Reproduzierbarkeit der Tests. Bereits im High-Level B-Bereich machen teilweise schon relativ hohe Streckungen, zurückversetzte A-Leinen-Ansatzpunkte und 3-Leiner-Technologie das reproduzierbare Erliegen von Testflugmanövern schwierig.

### Rechtlicher Status der DHV Safety Classes



Die Sicherheitstests und die Einstufung von Geräten in die Safety Classes sind Maßnahmen, die der DHV als Pilotenverband unternimmt, um den Piloten bessere Informationen über den Sicherheitsstand von Gleitschirmen zur Verfügung zu stellen. Sie sind rechtlich gesehen nicht mit den gesetzlich vorgeschriebenen Musterprüfungen nach den Lufttüchtigkeitsforderungen zu vergleichen. Letztere muss jeder Gleitschirm durchlaufen, damit er in Deutschland betrieben werden darf.

Es hat sich gezeigt, dass dieser gesetzlich vorgeschriebene Minimum-Sicherheitsstandard zum Teil wenig aussagekräftig ist. Auch deshalb, weil die Prüfvorschriften Raum für Grauzonen lassen, die von der testenden Prüfstelle zugunsten des zu prüfenden Gerätes ausgelegt werden können. Zwar engagiert sich der DHV weiterhin bei der Verbesserung der Prüfvorschriften, aber als nur einer von mehreren Playern in diesem Spiel kann vieles, was wünschenswert wäre, nicht umgesetzt werden.

Um dem Wunschziel einer möglichst objektiven, ausschließlich von Sicherheitsgedanken getragenen und wirklich neutralen Bewertung von Gleitschirmen ein Stück näher zu kommen, machen wir es halt nun selbst!

Auf [www.dhv.de](http://www.dhv.de) unter Sicherheit und Technik wird eine ständig aktualisierte Liste der nach den Kriterien der DHV Safety Class getesteten Gleitschirme geführt.

Advance Alpha 5 26, LTF A

Musterprüfnummer: AIRT GS\_0446.2011  
Gewichtsbereich: 70-110 kg

**Bewertung Extremflugverhalten, DHV Safety Class**

	sehr einfach	einfach	durchschnittlich	anspruchsvoll	sehr anspruchsvoll
Seitliche Einklapper					
Frontklapper					
Steilspirale					

**Beschreibung des Geräteverhaltens (Einzelbewertung in Klammern)**

Startvorbereitungen:	einfach
Startverhalten:	gleichmäßiges Steigen, gutes Feedback in der Aufziehphase, mäßiges Abfangen erforderlich, einfache Kontrollphase, geringe Geschwindigkeit
Seitliche Einklapper:	moderates Wegdrehen, Wegdrehen insgesamt 90°-180°, (1), mäßiges Vorschießen 45°-60°, (2), mäßiger Höhenverlust 30-39 m, (2), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2), G-Last < 2,5 G, (1)
Frontale Einklapper:	keine Drehung (1), indifferentes Verhalten, teils rasche, teils stark verzögerte, selbständige Wiederöffnung (3), großer Höhenverlust 40-49 m (3), geringe Sinkgeschwindigkeit 10-14 m/s (1)
Steilspirale:	Vsink nach 720° < 14 m/s (1), Vsink max. mäßige Sinkgeschwindigkeit -18 m/s (2), nach Freigeben der Bremsen Erhöhung Vsink < 6 m/s (2), Nachdrehen insgesamt 90°-180° (1), Höhenverlust für Ausleitung gering -30 m (1), mäßige G-Last 3,5- 4 G (2)
B-Leinen-Stall:	hoher Kraftaufwand, deutliches Abkippen 30°-45°, stabile Sinkphase, keine Deformationstendenzen, sofortiges Anfahren, mäßiges Vormicken 15-30°
Ohrenanlegen:	Einleitung einfach, Ausleitung selbständig schnell, ruhige Flugphase
Steuerverhalten:	ausgewogen
Verhalten bei Strömungsabriss:	Steuerweg 70 cm, Steuerdruckzunahme deutlich spürbar, Abriss erfolgt nach längerer, deutlich spürbarer Ankündigung

**Bemerkungen**

Frontklapper: wenig dynamisch, aber wegen teils zögerlicher Wiederöffnung größerer Höhenverlust möglich

**Geräteanforderungen und Piloteneignung DHV Safety Class 3**

Gleitschirme dieser Klasse zeigen ein durchschnittliches Verhalten bei einem oder mehreren der getesteten Flugmanöver: seitliche Einklapper, frontale Einklapper, Steilspirale. Durchschnittlich heißt, dass die Reaktionen des Gerätes bei den betreffenden Manövern mit deutlicher Dynamik erfolgen und/oder einen relativ großen Höhenverlust verursachen.

Es werden Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten gestellt, die über die Beherrschung der Grundtechniken zur richtigen Reaktion bei den betreffenden Manövern hinausgehen.

Die sichere Handhabung des Gleitschirms bei den betreffenden Manövern verlangt Kenntnisse und Fähigkeiten, die das in der Flugausbildung vermittelte übersteigen. Auch die Abstiegshilfen, insbesondere die Steilspirale, können teilweise Fähigkeiten verlangen, die über das Beherrschen der Standardtechniken hinaus gehen. Zusätzliches Training wie Groundhandling und Sicherheitstraining ist empfehlenswert.

## Gradient Golden 4.26, LTF B



Musterprüfnummer: AIRT\_0719.2013  
Gewichtsbereich: 85-100 kg

### Bewertung Extremflugverhalten, DHV Safety Class

	sehr einfach	einfach	durchschnittlich	anspruchsvoll	sehr anspruchsvoll
Seitliche Einklapper					
Frontklapper					
Steilspirale					

### Beschreibung des Geräteverhaltens (Einzelbewertung in Klammern)

Startvorbereitungen:	durchschnittlich
Startverhalten:	verzögertes Steigen, leichtes Führen notwendig, geringes Feedback in der Aufziehphase, beschleunigt vor dem Scheitelpunkt, mäßiges Abfangen erforderlich, Tendenz zum Abriss in Kontrollphase
Seitliche Einklapper:	verzögertes Wegdrehen, Wegdrehen insgesamt 270°-360°, (4), deutliches Vorschießen 60°-75°, (4), großer Höhenverlust 40-49 m, (3), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2), G-Last 2,5- 2,9 G, (2)
Frontale Einklapper:	indifferentes Verhalten, teils mit stabilem Frontklapper, teils mit selbständiger Wiederöffnung, (4), einfacher Piloteneingriff erforderlich, (4), anhaltender Höhenverlust möglich, einfacher Piloteneingriff, (4), mit Verhängertendenz, (4), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2)
Steilspirale:	Vsink nach 720° < 18 m/s, (3), schnelle Steigerung von V <sub>sink</sub> , V <sub>sink</sub> max. mäßige Sinkgeschwindigkeit -18 m/s, (2), nach Freigeben der Bremsen Erhöhung V <sub>sink</sub> < 3 m/s, (1), Nachdrehen insgesamt 360°-540°, (3), mäßige G-Last 3,5- 4 G, (2), Höhenverlust für Ausleitung hoch 60-100 m, (3)
B-Leinen-Stall:	normaler Kraftaufwand, deutliches Abkippen 30°-45°, leichte Deformationstendenz, mäßiges Vornicken 15-30°, kurze Sackflugphase < 3 s
Ohrenanlegen:	Einleitung einfach, Ausleitung selbständig verzögert, Ohren schlagen beschleunigt deutlich
Steuerverhalten:	ausgewogen-wendig
Verhalten bei Strömungsabriss:	Steuerweg 65 cm, Steuerdruckzunahme spürbar, Abriss erfolgt nach kurzer, spürbarer Ankündigung

### Bemerkungen

Frontklapper:	Verhalten indifferent, reicht von rascher Wiederöffnung bis zu stabiler Ausprägung.
Steilspirale:	Verhalten an der Grenze zur nächst höheren Klasse

### Geräteanforderungen und Piloteneignung DHV Safety Class 4

Gleitschirme dieser Klasse zeigen ein anspruchsvolles Verhalten bei einem oder mehreren der getesteten Flugmanöver: seitliche Einklapper, frontale Einklapper, Steilspirale. Anspruchsvoll heißt, dass die Reaktionen des Gerätes bei den betreffenden Manövern mit großer Dynamik erfolgen und/oder einen großen Höhenverlust verursachen.

Es werden erhöhte Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten gestellt. Die Grundtechniken zur richtigen Reaktion sind bei den betreffenden Manövern nicht mehr ausreichend, um die Kontrolle zu behalten und größeren Höhenverlust oder kritische Folgereaktionen zu vermeiden. Der Pilot sollte über ausreichende Fähigkeiten verfügen, Störungen im Ansatz zu erkennen und diese durch schnelle und gezielte Reaktionen zu verhindern bzw. deren Auswirkungen zu minimieren.

Die sichere Handhabung des Gleitschirms verlangt fortgeschrittene Flugerfahrung und regelmäßiges, zusätzliches Training wie Groundhandling und Sicherheitstraining. Die Abstiegshilfen können teilweise Fähigkeiten verlangen, die über das Beherrschen der Standardtechniken hinaus gehen und spezielles Training erfordern. Gleitschirme dieser Klasse sind für Einsteiger und Wenigflieger nicht geeignet.

## Niviuk Hook 3 25, LTF B



Musterprüfnummer: AIRT GS\_0630.2012  
Gewichtsbereich: 80-100 kg

### Bewertung Extremflugverhalten, DHV Safety Class

	sehr einfach	einfach	durchschnittlich	anspruchsvoll	sehr anspruchsvoll
Seitliche Einklapper					
Frontklapper					
Steilspirale					

### Beschreibung des Geräteverhaltens (Einzelbewertung in Klammern)

Startvorbereitungen:	durchschnittlich
Startverhalten:	leichtes Führen notwendig, relativ wenig Feedback in der Aufziehphase, beschleunigt vor dem Scheitelpunkt, überschießt, muss deutlich abgefangen werden, anspruchsvolle Kontrollphase
Seitliche Einklapper:	schnelles Wegdrehen, Wegdrehen insgesamt 180°-270°, (3), deutliches Vorschießen 60°-75°, (4), sehr großer Höhenverlust 50-59 m, (4), Gegenklapper mit Richtungswechsel > 90°, (5), mit Verhängertendenz, (4), sehr großer Höhenverlust 50-59 m, (4), hohe Sinkgeschwindigkeit 20-24 m/s, (3), G-Last 3,0- 3,4 G, (3),
Frontale Einklapper:	Drehung 90°-180°, (3), indifferentes Verhalten, teils mit stabilem Frontklapper, teils mit selbständiger Wiederöffnung, (4), Frontrotsette, einfacher Piloteneingriff erforderlich, (4), mit Verhängertendenz, (4), anhaltender Höhenverlust möglich, einfacher Piloteneingriff, (4), mäßige Sinkgeschwindigkeit 15-19 m/s, (2)
Steilspirale:	Vsink nach 720° < 18 m/s, (3), schnelle Steigerung von V <sub>sink</sub> , V <sub>sink</sub> max. mäßige Sinkgeschwindigkeit -1,8 m/s, (2), nach Freigeben der Bremsen Erhöhung V <sub>sink</sub> < 3 m/s, (1), Nachdrehen insgesamt 360°-540°, (3), Höhenverlust für Ausleitung hoch 60-100 m, (3), hohe G-Last 4-4, 5 G, (3)
B-Leinen-Stall:	normaler Kraftaufwand, mäßiges Abkippen 15°-30°, stabile Sinkphase, keine Deformationstendenzen, sofortiges Anfahren, mäßiges Vornicken 15°-30°,
Ohrenanlegen:	Einleitung einfach, Ausleitung selbständig verzögert, ruhige Flugphase
Steuerverhalten:	wendig-dynamisch
Verhalten bei Strömungsabriss:	Steuerweg 65 cm, Steuerdruckzunahme deutlich spürbar, Abriss erfolgt nach längerer, deutlich spürbarer Ankündigung,

### Bemerkungen

Frontklapper:	Verhalten an der Grenze zur nächst höheren Klasse.
Seitliche Einklapper:	Gerät klappt sehr flächentieft

### Geräteanforderungen und Piloteneignung DHV Safety Class 5

Gleitschirme dieser Klasse zeigten ein sehr anspruchsvolles, teilweise auch forderndes Verhalten bei einem oder mehreren der getesteten Flugmanöver: seitliche Einklapper, frontale Einklapper, Steilspirale. Sehr anspruchsvoll heißt, dass es bei den betreffenden Manövern zu Schirmreaktionen mit sehr großer Dynamik und/oder großem Höhenverlust kommen kann. Auch mit kritischen Folgereaktionen muss gerechnet werden.

Es werden hohe Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten gestellt, der bei den betreffenden Manövern gezielt und rasch eingreifen muss, um die Kontrolle zu behalten und größeren Höhenverlust oder kritische Folgereaktionen zu vermeiden. Vor allem sollte der Pilot über die Fähigkeit verfügen, Störungen im Ansatz zu erkennen und diese durch schnelle und gezielte Reaktionen zu verhindern bzw. deren Auswirkungen zu minimieren.

Die sichere Handhabung des Gleitschirms verlangt überdurchschnittliche Flugerfahrung und regelmäßiges, zusätzliches Training wie Groundhandling und Sicherheitstraining. Die Abstiegshilfen können teilweise Fähigkeiten des Piloten verlangen, die über das Beherrschen der Standardtechniken hinaus gehen und spezielles Training erfordern. Gleitschirme dieser Klasse sind für Einsteiger und Wenigflieger nicht geeignet.