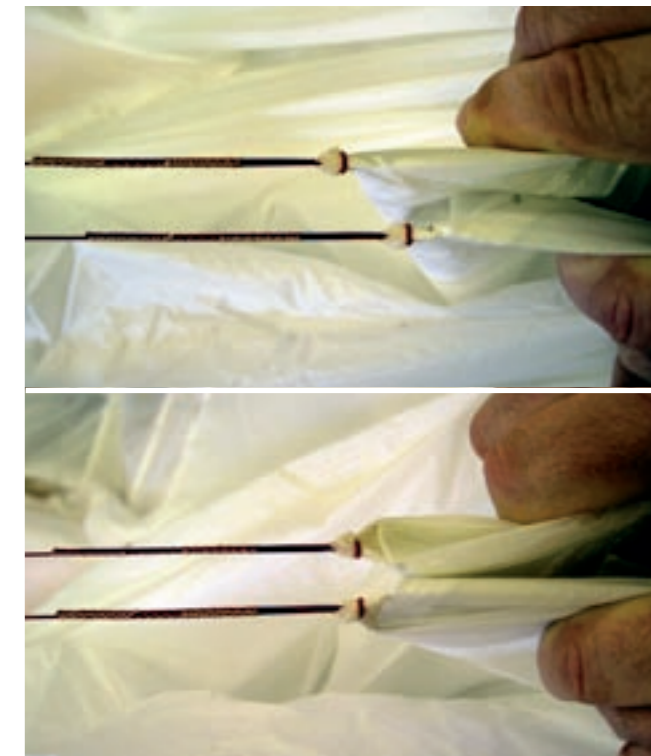


Ein prüfender Blick auf die Leinen entlarvt oft den Grund für problematisches Flugverhalten des Schirms.



Im Bild oben ist deutlich der Unterschied der Leinenlänge zu erkennen. Unten ist alles, wie es sein soll.

### FÜR EXPERTEN

**GESCHRUMPFTE UND GEDEHNTE** Leinen verändern ihre Länge in der Größenordnung bis maximal 1 Prozent. Die resultierenden, relativen Trimmveränderungen erreichen dann absolute Werte von 10 – 20mm und mehr, die wiederum eine Anstellwinkelveränderung von bis zu 1 Grad und mehr bedeuten können. Bei schrumpfenden Leinen sollte man dabei zwischen der Mantelschrumpfung und der Kernschrumpfung unterscheiden. Bei der **Mantelschrumpfung** „zieht“ sich der Leinenmantel zurück und staucht den Kern der Leine. Ältere Piloten werden sich daran erinnern, dass früher gelegentlich die „Seele“ (Kern) der Leine als helle Schlaufe aus dem Mantel austrat, und man konnte die Besitzer der Schirme nicht selten am Start dabei beobachten, wie sie ihre Schirmleinen vor dem Starten durchgereckt und die Mantelschrumpfung wieder rausgezogen haben. Bei der **Kernschrumpfung** hingegen „schieben“ sich die Kernfasern übereinander und bilden spürbare Verdickungen in der Leine. Die Festigkeit der Leine selbst leidet nicht. Eine solche Kernschrumpfung ist durch eine normale Reckung nicht reversibel. Erst Zugkräfte jenseits der 100daN würden hier eine leichte, aber merkliche Zurückdehnung erwirken können.

#### Symmetriecheck selber machen

# VERTRIMMT!

**Es gibt nicht viel, was Sie an Ihrem Gleitschirm selbst machen können. Aber ein schneller Symmetriecheck der Leinen gehört definitiv dazu. Was Sie dafür brauchen, wie es geht und was es bringt.**

**R**echts genau so lang wie links: So stellen wir uns die Länge unserer Fangleinen vor. Hübsch symmetrisch. Doch in der Realität sind einseitig vertrimmte Schirme keine Seltenheit. Die Ursachen können vielfältig sein (s. Kasten „Ursachen“). Das gemeine daran: Oft bemerkt man als Pilot die Veränderungen lange nicht! Erst wenn die Kappe beim Fliegen in eine Richtung „zieht“, oder häufig beim Aufziehen schief hochkommt, wachsen Zweifel.

Eine Symmetrieprüfung aller Leinen am Schirm gibt allerdings schnell Aufschluss. Dazu werden zunächst beide Tragegurte

nebeneinander sauber parallel fixiert, am besten mit Hilfe eines Karabiners. Am anderen Ende des Karabiners führt man eine 6 bis 8mm Rebschnur ein und schlingt diese mit möglichst wenig Spiel um einen Fixpunkt, etwa um einen Baumstamm, ein Tischbein oder eine Säule. Jetzt beginnt die eigentliche Überprüfung.

Als erstes die beiden innersten A-Leinen, von vielen Herstellern als „A1“ gekennzeichnet. Beide Leinen parallel zueinander ziehen, mit mäßigem Kraftaufwand. Ideal sind ca. 5 daN (Deka-Newton), das entspricht ungefähr „5 kg Zugbelastung“. Stellen Sie bei die- ➤

#### URSACHEN

##### SO KANN ES ZUR VERTRIMMUNG KOMMEN:

- materialbedingte Schrumpfung
- häufiges Spiralen in eine Richtung
- Ziehen am Schirm nach Baumlandung
- wiederholtes Fliegen in eine bevorzugte Drehrichtung
- unsachgemäße Lagerung, z.B. wenn der Schirm beim Warten am Startplatz länger in einer Pfütze liegt und später auf heißem Asphalt trocknet
- Herstellungsfehler



Ein Karabiner mit flachem Kopfende ist ideal, um beide Tragegurte für den Check aufzunehmen.

Ein Baum und ein paar Meter Platz – mehr braucht man nicht, um die Leinen des Schirms auf ihre Symmetrie hin zu prüfen.

» ser Parallelvermessung eine Asymmetrie bei der Leinen fest, ziehen Sie die kürzere Leine mit ansteigendem Zug solange, bis beide Leinen symmetrisch zueinander sind und erhöhen den Zug auf beide Leinen auf ca. 20daN. Beide Leinen sind nun meist wieder gleich lang, und man kann davon ausgehen, dass die Ursache der Asymmetrie (wahrscheinlich eine vorhandene Mantelschrumpfung), wieder korrigiert werden konnte.

Sind beide Leinen symmetrisch, setzen Sie diese trotzdem der gleichen Zugbelastung aus, um alle Leinen „gleich“ zu behandeln. Ein Gegengewicht leistet hier Präzisionsdienste, doch eine subjektiv empfundene Gleichbehandlung der Zugkräfte ist allemal besser, als gar keine Rückdehnung der Man-

telschrumpfung. Bleibt die Asymmetrie weiter bestehen, sollten Sie den wahren Übeltäter ermitteln: In Frage kommen Stammleine, mittlere Elemente oder Galerieleine. Führen Sie weitere Symmetrieüberprüfungen der einzelnen Leinenkomponenten durch. Gegebenenfalls muss eine Leine ausgetauscht werden, zumindest aber sollte die Trimmung vom Fachmann überprüft werden.

Weiter geht es, Leine für Leine mit der A-Ebene. Hierbei lassen Sie die bereits geprüften Leinen zunehmend vor sich nach unten durchhängen. Die B-Ebene wird, wieder bei der mittleren „B1“ beginnend, Leine für Leine zur Mitte zwischen A und B-Ebene geführt. So arbeiten Sie sich nach außen zu den Flügelen vor. Ebenso verfahren Sie mit der C- und D-Ebene. Das „Geradeziehen“ der Kappe nach der Prüfung einer Ebene können Sie sich sparen, weil die Kappe sich zunehmend „dreht“. Sie werden nach dem Symmetriecheck der Steuerleinen und des Stabilisators ein von der Hinterkante zur Mitte durchgezogenes „Häufchen Schirm“ vor sich liegen haben – aber im Idealfall wissen jetzt, wie es um Ihre Leinen steht!

### IST RECKEN GEFÄHRLICH?

**NATÜRLICH IST DAS** Recken der Leinen zur Wiederherstellung der Symmetrie nicht unproblematisch. Dadurch verändert sich der Gesamttrimm der Kappe, und die Folgen dieser Maßnahme müssen nicht zwangsläufig positiv sein. Andererseits: Gefühlvoll und symmetrisch durchgeführtes Zurückdehnen einer Mantelschrumpfung führt den Schirm im Regelfall wieder näher an den originalen Trimmzustand des Herstellers heran. Als Checker empfehle ich, den Schirm am besten unmittelbar vor dem nächsten Service-Check einem eigenen Symmetriecheck zu unterziehen. Eine fachgerechte Überprüfung der Gesamttrimmung des Schirmes bringt dann abschließend eine wirklich optimal getrimmte Kappe.



**Ralf Antz** ist Experte auf dem Gebiet der Gleitschirmtrimmung: Er hat das Computer-gestützte Diagnoseprogramm „NTT“ (Nova Trimm Tuning) entwickelt, ein Tool, das eine präzise Einstellung aller Leinen eines Schirms zu einander ermöglicht. Er hat lang-jährige Erfahrung als Checker in der 1. Daec Gleitschirmschule in Rieden am Forggensee. Kontakt: [www.erste-daec-gleitschirm-schule.de](http://www.erste-daec-gleitschirm-schule.de)

	right wing												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A-Leinen	-2	-3	-2	-4	-1	-3	-3	-4	-15	-15	-20	-18	-15
B-Leinen	2	1	1	0	1	0	2	2	14	21	16	16	15
C-Leinen	2	4	2	2	0	1	1	3	17	10	14	18	13
D-Leinen	3	4	3	3	4	2	2	3	16	12	21	13	
E-Leinen	8	7											
Steuerleinen	-5	-4	2	-1	-8	-4	-7	-3	-3	-2	-5	-1	0

Messprotokoll eines einseitig stark vertrimmten Schirms: Die rot dargestellten Werte zeigen Abweichungen an, die durch einseitiges Spiralen entstanden sind.

Ralf Antz