

GLEITSCHIRM LIEGEGURTZEUGE

Leistungsgewinn um jeden Preis?

Fakten, Meinungen und Tipps

TEXT REINER BRUNN



Stromlinienförmige Gurtzeuge - wie wirken sie sich im Ernstfall aus?

Seit über einem Jahrzehnt sind Liegegurtzeuge bei Gleitschirm-Wettbewerben Stand der Technik. Nun hat diese Gurtzeugbauart auch die Streckenflug-Szene erobert. Sogar Wenigflieger werden zunehmend in den Bann der voll verkleideten Gurte gezogen. Nicht selten gibt der wärmende Beinsack den Ausschlag für die Kaufentscheidung. Der Pilot ist vor Kälte gut geschützt und kühlt bei längeren Flügen im Frühjahr weniger schnell aus.

Werbeaussagen von Herstellern, Ergebnisse aus Windkanaluntersuchungen und das Beispiel der Topiloten verstärken diesen Trend.

Doch gibt es bei genauerer Betrachtung bei dieser, für den Wettbewerb konzipierten, Gurtzeugbauart einige wichtige Dinge zu bedenken und zu beachten.

Immer mehr Piloten berichten von heiklen Flugsituationen. Analysiert man die Berichte, erkennt man oft ein Wissensdefizit der Piloten über die Eigenheiten, die bei Kappenstörungen auftreten können. Für Wettbewerbs- und Testpiloten seit Jahren eine Selbstverständlichkeit, scheint dies jedoch nicht ausrei-

chend zu jedem Benutzer und Kaufinteressenten vorgedungen zu sein.

Das DHV Technikreferat hat sich der Sache angenommen und Flugversuche durchgeführt, bei denen verschiedene Extremflugmanöver mit Liegegurten geflogen wurden. Zur Verwendung kamen mehrere gängige Liegegurtzeugmodelle und ein Standardgurt mit Beinsack. Bei genauerem Hinsehen und Gebrauch eines voll verkleideten Gurtzeuges fällt auf, dass der allgemein übliche Ausdruck „Liegegurt“ nicht unbedingt angebracht scheint. Bei richtiger Gurteinstellung ist der Oberkörper in einem voll verkleideten Gurt nahezu in gleicher Position wie bei einem konventionellen Gurtzeug.

Für die Testflüge wurden unterschiedlich klassifizierte Gleitschirme der Kat. 1-2, 2 und 2-3 verwendet. Das Hauptaugenmerk bei den Kappenstörungen lag dabei beim einseitigen Einklappen und dem frontalen Einklappen. Zuerst haben sich die Testpiloten bewusst passiv verhalten, also die liegende Körperhaltung während der Kappenstörung beibehalten. Anschließend wurden die Manöver mit einer aktiven, aus der Liegeposition in die „normale“ Sitzposition wechselnden Körperhaltung durchgeführt. Die Ergebnisse sind wie erwartet eindeutig und reproduzierbar ausgefallen.

Pilot klappt den Gleitschirm ein, Schirm dreht je nach Klassifizierung mit entsprechend hoher Drehgeschwindigkeit weg. Der im Gurtzeug liegende Pilot ist ein vergleichsweise träges System und folgt der Schirmdrehung deutlich verzögert. Daraus ergibt sich ein hohes Maß an Twisttendenz. Je schneller der Gleitschirm dabei wegdreht, desto höher ist die Twistgefahr und damit die Gefahr des Kaskadenverhaltens. Kaskadenverhalten bedeutet, dass man von einem abnormalen Flugzustand in einen weiteren abnormalen Flugzustand gerät, ohne dass der Pilot noch einen signifikanten Einfluss auf die Schirmreaktion hat. Ist der Pilot erst einmal eingetwistet, ist die Manövrierbarkeit über die Bremsen schnell eingeschränkt. Der Pilot hat, abhängig vom Könnensstand, Geräteverhalten und Flughöhe meist nur noch



Aus dem DHV Testalltag

Als Testpiloten sind wir nicht wirklich daran interessiert gewesen, mit Liegegurtzeugen in liegender Stellung zu testen - das macht einfach keinen Spaß und ergibt auch keinen Sinn ... Mal ganz abgesehen davon, dass bereits die Einleitung der Testflugmanöver aus der liegenden Position ergonomisch völlig unsinnig und zum Teil nicht durchführbar ist. Trotzdem war es interessant und informativ.

Die aus den Testflügen gewonnenen Erkenntnisse decken sich mit den Erfahrungen der deutschen Wettbewerbspiloten Torsten Siegel und Ulrich Prinz. Hier ein Auszug aus Interviews mit Torsten und Uli:

Uli

Vorweg: Meiner Meinung nach wird das Thema überschätzt. Fast immer, wenn dieses Thema im Forum aufkommt, verspricht sich der Fragende riesige Vorteile oder befürchtet schlimmste Nachteile. Die Wirklichkeit ist eher nüchtern.

Häufigster Irrtum: Liegegurte sind ja keine wirklichen Liege-Gurte (außer dem UP-Fast), sondern einfach nur Sitzgurte mit Beinstrecker und einem Lappen drumrum.

Die Vorteile sind nicht gewaltig: Man macht damit aus einem LTF-1er auch keinen Wettbewerbsschirm und holt noch nicht mal einen 1-2er ein. Für die Piloten im untersten Segment, die mehr Leistung wollen, bringt ein Schirm-Upgrade mehr und ist vermutlich sicherer als ein geschlossenes Gurtzeug. Für einen guten Piloten sind die Nachteile (Twistgefahr) auch nicht groß: Man gewöhnt sich dran und gut ist's. Wer sich aber nur langsam an Neues gewöhnt, und auf Störungen eh schon nicht schnell reagiert, kann gravierende Nachteile haben.

Ergo: Die Zielgruppe, für die das Sinn macht, ist meiner Meinung nach recht klein. Viele Piloten, die damit rumfliegen, tun das hauptsächlich der Optik wegen.

Ist ein Leistungsvorteil gegenüber dem Fliegen mit Standard-Gurtzeugen spürbar und wie hoch schätzt du diesen ein, bzw. gibt es seriöse Messergebnisse?

Torsten

Kurz vor der Europameisterschaft 2002 in Slowenien waren wir mit der Deutschen Gleitschirm Nationalmannschaft im Porsche Windkanal und konnten dort Gurtzeuge und Verkleidungen untersuchen. Neben



Startlauf mit Liegegurtzeug

Messreihen zur Ermittlung des Widerstands- und Auftriebsbeiwerts wurde die Strömung an den unterschiedlichen Gurtzeugen sowie der Einfluss von Körperhaltung, Bekleidung und Equipment (Helm, Instrumente etc.) erforscht. Während der dreistündigen Untersuchung im Windkanal stand der Nationalmannschaft das geballte Know-how der Porsche Engineering Group zur Verfügung und die Ergebnisse waren eindeutig! Die Resultate haben sich schnell herumgesprochen und die Testreihe war quasi der Startschuss für die voll verkleideten Gurtzeuge: Kein Wettkampfpilot verzichtet heute auf diesen Zusatz.

Uli

Spürbar: Nein - weil niemand sonst so einen Schirm mit offenem Gurt fliegt zum Vergleich. Messbar: Ja, siehe Diskussion hier:

www.paraglidingforum.com/viewtopic.php?t=24213.

Dies und andere Testergebnisse sagen mir, dass die Tüte hinten mehr bringt als der Sack vorne!

Zahlen dazu gibt es vom Gleitschirm-Magazin www.gleitschirm-magazin.com/pdf/Vorstellung_und_Test_Ramrace_aus_GLEITSCHIRM_6_2004.pdf Geschätzt: Aufgrund der Messergebnisse von oben würde ich schätzen:

Nur mit Beinsack ca 0.15 Gleitzahlen besser

Nur mit Bürzel ca 0.3 GZ

Mit Beinsack + Bürzel ca 0.4 GZ

Gibt es Besonderheiten im normalen Gebrauch (Start, Landung, Thermikfliegen, etc.)

Torsten

Beim normalen Fliegen freue ich mich immer wieder, wenn ich z. B. mit einem leichten Swing Connect Reverse in die Luft komme. Das Starten ohne Beinsack ist 1000-mal einfacher, die Sicht nach unten ist nicht begrenzt und mit einem leichten Gurtzeug macht auch das Bodenhandling viel mehr Spaß. Für den normalen Gebrauch ist ein Liegegurtzeug nicht zu empfehlen. Es gibt eigentlich nur zwei Gründe für diese Gurtzeuge: der Leistungsvorteil beim Gleiten und warme Beine im Winter.

Uli

Ja, ist anfangs schon gewöhnungsbedürftig, vor allem beim Start: Man sollte nicht draufapfen, es sind viel mehr Schnallen zu schließen (oder zu vergessen) Packmaß leider größer deutlich schwerer Verhalten im Flug und Landung ist recht ähnlich zu offenen.

Hast du schon einmal Flugsituationen oder Kappenstörungen erlebt, in denen Liegegurtzeuge einen negativen oder auch positiven Einfluss auf das Schirmverhalten hatten?

Torsten

Die Twistgefahr ist natürlich deutlich höher. Die größere Gefahr sehe ich aber darin, dass die Piloten bei Störungen meistens nach hinten wegkippen und instinktiv die Arme mit den Steuerleinen nach unten ziehen. Dadurch reißen sie den Schirm schnell ab und die darauffolgenden Manöver werden oft anspruchsvoller. Ein positiver Einfluss ist die Tatsache, dass man nicht so schnell auskühlt und auch bei langen Flügen am Ende noch konzentriert und aktiv ist.

Uli

Ja, negativ merkt man sehr schnell: Die Twistgefahr bei Klappen ist wesentlich höher! Positiven Einfluss gibt es eigentlich keinen realistischen.

Auf welches Verhalten muss man sich einstellen?

Torsten

Wie bereits erwähnt, ist die Twistgefahr sehr hoch und das versehentliche Abreißen, weil man sich nach hinten abstützen möchte. Es ist wichtig, dass man sofort in eine aufrechte Position geht und Drehbewegungen aktiv mit dem Körper begleitet. Dann reduziert sich die Twistgefahr deutlich.

Uli

Man muss den Reflex trainieren, die Beine bei (am besten schon VOR!) Kappenstörungen anzuziehen! Wer hier eher langsam reagiert, ist besser mit einem offenen Gurt ohne Beinstrecker bedient.

Fliegst du außerhalb der Wettbewerbe auch ein Liegegurtzeug?

Torsten

Nur bei Vergleichs- und XC-Flügen. Ansonsten geht es mit dem Swing Connect Reverse und Ava-Soft Acro in die Luft. Da freut man sich immer wieder, wie einfach Gleitschirmfliegen sein kann.

Uli

Klar, immer! Erstens trainiert man seine Reaktionen und Reflexe nur so. Zweitens ist es inzwischen ein komisches Gefühl, „offen“ zu fliegen.

Für welche Pilotengruppe sind Gurtzeuge dieser Bauart empfehlenswert?

Torsten

Für Wettkampf-, XC- und alle Piloten, die es beim Starten gerne unbequem haben. Aber im Ernst: Wer nicht unbedingt die beiden Vorteile – Leistungsplus und Kälteschutz – benötigt, sollte auf ein solches Gurtzeug verzichten. Spätestens wenn der Beinsack das erste Mal von hinten an die Achillessehne schlägt, wird man sehnsüchtig auf sein altes Gurtzeug zurückblicken.

Uli

Eigentlich nur zwei:
• ernsthaft leistungsorientierte Streckenflieger
• Wettkampfpiloten.
Für alle Gelegenheitspiloten bietet es (wie eingangs schon gesagt) mehr Nachteile als Vorteile.

die Möglichkeit, sein Rettungsgerät auszulösen.

“Eingetwistet“ zu sein, gehört mit zu den unangenehmsten Situationen beim Gleitschirmfliegen.

Verhält sich der Pilot bei der gleichen Kappenstörung richtig, d.h., er geht aus der Liegeposition sofort in eine aufrecht sitzende Position mit angewinkelten Beinen über, folgt er der Drehbewegung des kollabierten Gleitschirms nur unwesentlich verzögert und vermeidet dadurch die Twistgefahr. Bei frontalen Einklappen stellt sich der Sachverhalt ähnlich dar. Sobald eine asymmetrische Öffnung des „Frontstalls“ erfolgt, ist die Twistgefahr in liegender Position sehr hoch, in aufrechter Sitzposition hingegen nicht vorhanden. Es ist also eine Art Faustregel, bei Kappenstörungen unbedingt aus der Liegeposition in die aufrechte Sitzposition zu gelangen. Piloten, die mit Liegegurten fliegen, sollten dieses Verhalten unbedingt verinnerlichen und trainieren, ähnlich wie das Ergreifen und den Einsatz des Rettungsgerätes.

Öffnet der Frontstall hingegen symmetrisch, zieht der Liegegurt kaum einen negativen Effekt nach sich. Das träge Pendeln des Piloten um alle Achsen ist höher als in einer sitzenden Position und als gewöhnungsbedürftig bis unangenehm anzusehen, jedoch kaum sicherheitsrelevant. Bei allen sonstigen Manövern wie Steilschleife, Fullstall, B-Stall, etc. erübrigt sich eine Liegeposition, da es sich um selbst herbeigeführte Extremflugzustände handelt, die nicht in der aerodynamisch günstigeren Flugposition stattfinden sollten. Will ein Pilot auch hier nicht auf seine „Liegefunktion“ verzichten, so muss er die geschuldeten negativen Einflüsse bedenken.

Hauptkriterium für die hohe Twistgefahr ist also die liegende Flugposition. Die unterschiedlichen Aufhängehöhen der Gurtzeuge, d.h. der Abstand vom Sitzbrett zu den Befestigungspunkten der Gleitschirmtragegurte, haben vergleichsweise wenig bis keinen Einfluss auf die Twisttendenz. Je gestreckter und horizontaler der Pilot in dem Gurt liegt, desto höher ist die Twistgefahr und desto schwieriger ist auch ein schnelles Aufrichten zur Sitzposition. Die Gefahr des Eintwistens erhöht sich natürlich auch durch zu kleinen Karabinerabstand.

Piloten, die mit Liegegurten fliegen, sollten kritisch hinterfragen, in welcher Situation es eventuell sinnvoller ist, in einer eher sitzenden Position zu fliegen. Ich denke, eine minimale aerodynamische Verschlechterung wird durch das Mehr an Sicherheit aufgewogen. ▽

Foto: © Passionswind

Revolutionen beginnen leise. Wettkampf-Technologie, feines Handling, innovative Details, Streckung 6,4 Bist Du bereit?

...THAT'S YOUR WORLD!

info@swing.de
Tel.: +49 (0) 8141 327 78 88
Fax.: +49 (0) 8141 327 78 70
www.swing.de