

RAST

Podz-Glidz 125 — Michael Nesler

Published	2024-01-04
Episode page	https://soundcloud.com/lu-glidz/podz-glidz-125-rast-michael-nesler
Duration	01:15:35
Speakers	Lucian Haas, Michael Nesler
Languages	Deutsch (de) · English (en) · Français (fr)
Audio	0125-rast-michael-nesler.mp3
Transcription	faster-whisper large-v3, language de
Diarization	pyannote/speaker-diarization-3.1
Translation	gemma-4-12b-it-qat-q4_0.gguf
Dictionary	26 correction(s) applied

Contents

Deutsch	2
Show notes	2
Transcript	3
English	22
Show notes	22
Transcript	23
Français	40
Show notes	40
Transcript	41

Deutsch

German · transcribed from the audio by faster-whisper large-v3

Show notes

Michael Nesler hat die Ram Air Section Technology für Gleitschirme erfunden. Wo liegen die Vorteile und Nachteile von RAST?

Wer alle bisherigen Folgen von Podz-Glitz gehört hat, der weiß: Erstens war noch nie ein Gast zum zweiten Mal bei mir im Talk. Und zweitens ist die Eingangsmusik jedes Mal eine andere.

Bei dieser Podcast Episode 125 mache ich zumindest beim Gast eine erste Ausnahme.

Den Gleitschirmkonstrukteur Michael Nesler hatte ich schon vor fast drei Jahren in der Folge 49 „Der Querdenker“ im Gespräch. Damals streiften wir das Thema Gleitschirmbau allerdings nur am Rande. Vielmehr ging es um Themen wie Flugpsychologie und die Idee des ganzheitlichen Fliegens. Es ist bis heute eine der meistgehörten Episoden von Podz-Glitz.

Dieses Mal spreche ich mit Michael in seiner Rolle als Gleitschirmkonstrukteur. In den Fokus nehmen wir das von ihm erfundene und von Swing patentierte RAST-System.

Bei Schirmen mit RAST ist im Inneren der Kappe eine Stoffwand quer zu allen Zellen gespannt. Sie verzögert das Entlüften des Hinterflügels bei Klappen und mildert diese dadurch ab. RAST beeinflusst aber auch viele andere Eigenschaften eines Schirmes – vom Startverhalten über das Gefühl auf der Bremse, der Manövrierbarkeit in turbulenter Luft bis hin zur Tauglichkeit für Sicherheitstrainings.

Wer schon einen RAST-Schirm fliegt, wer irgendwann mal einen fliegen möchte oder wer einfach nur die technischen Besonderheiten von RAST besser verstehen will, bekommt hier tiefe Einblicke zu all diesen Themen.

Michael Nesler plaudert aus dem Nähkästchen und gibt Tipps und Tricks, wie sich die Stärken von RAST noch besser nutzen, aber auch die Schwächen davon ausgleichen lassen. Und natürlich geht es auch um die Frage, warum RAST, trotz seiner interessanten Eigenschaften, bisher von keinem anderen namhaften Hersteller übernommen worden ist.

Wenn Dir dieser Podcast gefällt, dann unterstütze doch meine Arbeit daran, als Förderer. Das geht ganz einfach per Paypal oder Banküberweisung. Alle nötigen Infos findest Du unter:

<https://lu-glitz.blogspot.com/p/fordern.html>

Musik dieser Folge:

Track: Your Love | Künstler: Yung Logos

Youtube Audio Library

<https://www.youtube.com/watch?v=T4-Kzo8hwTA>

Lu-Glitz Links:

- Blog: <https://lu-glitz.blogspot.com>
- Facebook: <https://www.facebook.com/luglitz>
- Insta: <https://www.instagram.com/luglitz/>
- Whatsapp-Kanal: <https://whatsapp.com/channel/0029VaBV505CHDynzdlJIU34>
- Youtube: <https://youtube.com/@Lu-Glitz>
- Soundcloud: <https://soundcloud.com/lu-glitz>

- Spotify: <https://open.spotify.com/show/6ZNvk83xxGHHtfgFjiAHyJ>
 - Apple-Podcast: <https://itunes.apple.com/de/podcast/podz-glidz-der-lu-glidz-podcast/id1447518310?mt=2>
 - Linktree: <https://linktr.ee/luglidz>
-

Leistungsdrang (13): Schottwände (Lu-Glidz Bericht zur Einführung von RAST 2016)

Links:

- Profly: <https://www.profly.org/>
 - Leeloo: <https://www.profly.org/leeloo/>
 - Arcus RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2017/09/schirmtest-swing-arcus-rs.html>
 - Arcus 2 RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2021/07/schirmtest-swing-arcus-2-rs.html>
 - Nyos RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2018/04/schirmtest-swing-nyos-rs.html>
 - Nyos 2 RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2022/09/schirmtest-swing-nyos-2-rs.html>
 - Leistungsdrang (13): Schottwände: <https://lu-glidz.blogspot.com/2016/03/leistungsdrang-13-schottwande.html>
 - Swing präsentiert Rast 2.0: <https://lu-glidz.blogspot.com/2016/08/swing-prasentiert-rast-20.html>
 - Erklärseite zu RAST: <https://www.swing.de/rast/>
 - Die RAST Story - Stoff für Veränderung: <https://www.youtube.com/watch?v=JMEpTPYixv0>
-

Quelle: <https://lu-glidz.blogspot.com/2024/01/podz-glidz-125-rast.html>

Transcript

[00:00:06] **Michael Nesler:** Wenn der einklappt, aber die Hinterkante bleibt stehen, der hintere Bereich, dann habe ich einmal keine Deformation über die Querachse, also von links nach rechts, die Hinterkante bleibt ja stehen, und die muss nur die Hälfte vom Volumen wieder füllen, damit die Kappe wieder ihre Form kriegt. Du hast einfach viel weniger Höhenverlust bei Klapper und Frontstalls. Jetzt kommt natürlich immer die Diskussion, na ja, was ist, wenn es über das Rast drüber geht? Wenn ein Klapper über das Rast drüber geht oder ein Frontstall, dann heißt das, dass die Turbulenzen oder der Flugfehler echt extrem war. Mit Rast habe ich halt noch den Vorteil, dass der hintere Teil noch ein bisschen Luft behält und dementsprechend auch einen Tick schneller wieder aufgeht. Aber es ist kein Wundermittel, dass man das Rast jetzt missbraucht, um mit dem Leerrotor aufzusauen, das würde ich eher abraten.

[00:01:04] **Lucian Haas:** Podz-Glidz, der Lu-Glidz-Podcast.

[00:01:07] Geschichten aus dem Kosmos des Gleitschirmfliegens. Heute mit Michael Nesler. Und ich bin Lucian Haas.

[00:01:19] Wer alle bisherigen Folgen von Podz-Glidz gehört hat, der weiß, erstens war noch nie ein Gast zum zweiten Mal bei mir im Talk und zweitens ist die Eingangsmusik jedes Mal eine andere. Bei dieser Podcast Episode 125 mache ich zumindest beim Gast eine erste Ausnahme. Den Gleitschirmkonstrukteur Michael Nesler hatte ich schon vor fast drei Jahren in der Folge 49 der Querdenker im Gespräch. Damals streiften wir das Thema Gleitschirm allerdings nur am Rande. Vielmehr ging es um Themen wie Flugpsychologie und die Idee des ganzheitlichen Fliegens. Es ist bis heute eine der meistgehörten Episoden von Podz-Glidz. Dieses Mal spreche ich mit Michael in seiner Rolle als Gleitschirmkonstrukteur.

[00:02:05] In den Fokus nehmen wir das von ihm erfundene und von Swing patentierte Rastsystem. Bei Schirmen mit Rast ist im Inneren der Kappe eine Stoffwand quer zu allen Zellen gespannt. Sie verzögert das Entlüften des Hinterflügels bei Klappen und mildert diese dadurch ab. Rast beeinflusst aber auch viele andere Eigenschaften eines Schirmes. Vom Startverhalten über das Gefühl auf der Bremse, der Manövrierbarkeit in turbulenter Luft bis hin zur Tauglichkeit für Sicherheitstrainings. Wer schon einen Rastschirm fliegt, wer irgendwann mal einen fliegen möchte oder wer einfach nur die technischen Besonderheiten von Rast besser verstehen will, bekommt hier tiefe Einblicke zu all diesen Themen. Michael Nesler plaudert aus dem Nähkästchen und gibt Tipps und Tricks, wie sich die Stärken von Rast

noch besser nutzen, aber auch die Schwächen davon ausgleichen lassen.

[00:02:57] Und natürlich geht es auch um die Frage, warum Rast trotz seiner interessanten Eigenschaften bisher von keinem anderen namhaften Hersteller übernommen worden ist. Wenn dir dieser Podcast gefällt, dann unterstütze doch meine Arbeit daran als Förderer. Wie das ganz einfach geht. Erfährst du auf meinem Gleitschirm-Blog Lu-Glidz und zwar dort auf der Seite Fördern.

[00:03:23] Michael, wer ist eigentlich auf diese etwas sperrige Bezeichnung Rast gekommen? Im Englischen klingt das ja noch halbwegs nett. Rast sagt man da und dann ist es Ram Air Section Technology. Aber im Deutschen ist das irgendwie ziemlich hart, so Rast und sowas, also hört sich nicht so schön an. Wer ist da drauf gekommen?

[00:03:44] **Michael Nesler:** Ui, das könnte ich da jetzt eigentlich gar nicht so genau sagen. Das ist irgendwie bei Swing entstanden. Man hat da ewig lang diskutiert, wie man es nennen könnte. Und irgendwie war das so ein Gemeinschaftsprojekt, was dann zum Schluss rausgekommen ist. Das ist eher, würde ich sagen, fast schon zufällig entstanden. Wie hast du es genannt am Anfang? Ach, ich hatte dafür eigentlich keinen Namen. Ich habe den praktisch von ganz früher, wo ich das schon mal ausprobiert habe, in den Anfang der 90er. Damals hat es der Produzent, der das nähen musste, Nike gemerkt. Und ich habe es dann halt als Arbeitsnamen auch ab und zu so genannt, weil das einfach extrem schwierig war zum Nähen.

[00:04:27] **Lucian Haas:** Nightmare Altraum. Worum ging es dir denn damals? Also 90er Jahre, du hast das entwickelt. Was war die Idee dahinter?

[00:04:34] **Michael Nesler:** In den 90er war die Idee praktisch, den Schirm nicht nur nach Zellen zu teilen, sondern sogar in vier Sektionen von vorne nach hinten. Also da hatte jede Leinenebene noch eine Querwand drin. Damit konnte ich das Ballooning extrem reduzieren. Der Schirm wurde fast harter wie ein Brett. Also die Idee dahinter war, einen Flügel zu kriegen, der so fliegt wie ein Drachen. Also sehr steif. Das hat auch einigermaßen gut funktioniert, aber das Ding war einfach viel zu extrem zum Zusammennähen und zu teuer und alles. Und der Hersteller hat sich geweigert, noch einen zweiten zu bauen.

[00:05:07] **Lucian Haas:** Also auch finanziell ein Nightmare gewissermaßen dann.

[00:05:10] **Michael Nesler:** Ja klar, weil die wussten ja gar nicht, wie sie das einnähen sollen. Also die wussten ja gar nicht, wie sie das einnähen sollen. Die haben da schon eine Weile gebraucht.

[00:05:16] **Lucian Haas:** Wenn du da damit deinen Albtraum quasi erlebt hast, warum bist du denn später wieder darauf zurückgekommen? Also was war die Idee, dass du sagst, ich hatte da mal sowas in den 90er Jahren, das greife ich wieder auf?

[00:05:28] **Michael Nesler:** Naja, damals ist schon aufgefallen, dass das Ding extrem einfach startet, weil der war hoch gestreckt als Schirm für die damalige Zeit. Vor allen Dingen, der war ja weit über sechs. Und der hat trotzdem keinerlei Tendenz gehabt für eine Frontrosette. Weil ja die vordere Sektion sich als erstes füllt und damit bleibt er einigermaßen stabil. Das heißt, er arbeitet nicht in sich selber, das hat man auch im Flug gehabt. Und bei Swing damals war eine der Ideen, gerade für die Schulungsschirme und Anfängerschirme, irgendwas zu machen, dass die auch, wenn einer schnell reinrennt und gefühllos aufzieht oder den Schirm rechteckig auslegt statt bogenförmig, dass der sich perfekt trotzdem in der Mitte füllt. Und da habe ich mir gedacht, ja das haben wir ja schon mal gehabt, da könnte man das System wieder einbauen.

[00:06:13] Allerdings deutlich ökonomischer, mit nur einer Wand. Und so hat das begonnen. Und die ganzen anderen Sachen, das sind dann sozusagen Nebeneffekte, die äußerst willkommen waren.

[00:06:25] **Lucian Haas:** Du hast jetzt gerade schon das Wort Wand genannt. Vielleicht sind nicht alle wirklich, die jetzt zuhören, mit dem RAS-System schon so vertraut. Also bevor wir jetzt noch mehr über die Hintergründe davon sprechen, erklär doch einfach mal in ganz einfachen Worten, um was es sich jetzt bei dem modernen, nicht dem Nightmare, sondern dem heute verbauten RAST eigentlich handelt. Und was bei einem Gleitschirm mit RAST, zumindest vom Aufbau her erstmal nur gesprochen, anders ist als bei einem normalen Gleitschirm?

[00:06:52] **Michael Nesler:** Ja, der Gleitschirm ist ja bekanntlich von vorne nach hinten durch Zellbahnen, also Rippen, aufgeteilt. Das heißt, wir haben mehrere Kammern, mehrere Zellen. Und die Luft kann von vorne nach hinten bis in die Hinterkante durchfließen. Mit dem RAST haben wir im Prinzip nichts anderes. Als eine Querwand von links nach rechts, also vom Stabilo auf einer Seite bis auf die andere Seite, irgendwo in dem ersten Drittel eingebaut. Das heißt, die Wand steht im Fluss von vorne nach hinten und von hinten nach vorne der Luft in jeder Kammer im Weg. Die bremst das praktisch runter. Das dichtet natürlich nicht hundertprozentig ab, muss es auch nicht. Und der Trick dabei ist halt, dass, wenn ich den Schirm jetzt zum Beispiel aufziehe, füllt sich der vordere Teil bis zur Wand ganz schnell mit Luft.

[00:07:40] Und der hintere braucht einen kleinen Tick länger. Das kann man gut steuern, indem man die Durchlassöffnungen der Wand größer oder kleiner macht. Und umgekehrt ist es so, wenn der hinten mal voll ist, dann haben wir so eine Art Ventile an jeder Zelle, an jeder Wand in der Zelle, die, wenn man die Bremse zieht oder der Druck sich hinten erhöht durch eine Störung oder sonst was, gehen die Ventile kurzzeitig zu und wir haben hinten einen sehr hohen Staudruck. Das heißt, da bleibt die Luft gewissermaßen gefangen? Sie bleibt für einen kurzen Moment gefangen. Der Moment ist in etwa um eine Sekunde.

[00:08:16] **Lucian Haas:** Wie verändert denn RAST auch jetzt im Grunde erstmal, sagen wir mal, die Statik eines Schirmes? Hat das zum einen, ich meine, da ist jetzt noch zusätzliches Stoff und eine Wand eingebaut und sowas. Ändert das dann auch was, wie man sonst den Schirm noch aufbaut? Dass du sagst, ich brauche bestimmte Bänder gar nicht mehr, weil im Grunde diese Wand andere Bänder ersetzen, weil die natürlich auch dann so eine Querspannung mit aufnehmen?

[00:08:43] **Michael Nesler:** Ja klar, das RAST an der Stelle, wo das RAST eingebaut wird, das wird jetzt so, nach vielen Experimenten ist die optimale Position so zwischen 40 und 50 Prozent der Flügeltiefe. Das Spannband kannst du an der Stelle sparen, das brauchst du dann nicht mehr.

[00:09:00] Ansonsten ist das RAST natürlich auch sehr starken Stress ausgesetzt, wenn man Manöver macht, sprich Klapper, Frontsteil oder alles, was einfach die Kappe deformiert. Das heißt, statisch gesehen ist das Ganze in den Ecken mit der Insignia, also so eine Art Klebesegel, ein sehr starkes, verstärkt. Und die Nähte sind auch dementsprechend ausgelegt, dass sie den Zug halten. Wir haben in der Anfangszeit immer wieder gehabt, dass man auch am beschleunigten Klapper oder so, dass die Rastwände vor allen Dingen an der Knicklinie kaputt waren.

[00:09:31] **Lucian Haas:** Die reißen dann einfach oder sind damals eingerissen, oder?

[00:09:34] **Michael Nesler:** Ja, die sind dann eingerissen, teilweise sogar durchgerissen. Weil einfach die Belastung da ist. Weil die Belastung zu groß war. Aber inzwischen hat man das ziemlich gut im Griff, weil man weiß, wenn man nicht zu weit nach hinten geht, ist weniger Last drauf und mit den Verstärkungen hält das super. Und wie

[00:09:52] **Lucian Haas:** verändert RAST das Flugverhalten eines Schirms? Vielleicht gehen wir einfach mal so die verschiedenen Stadien eines Fluges durch und du kannst dann jeweils erklären, was macht das RAST in diesem Punkt? Vielleicht macht es ja auch in manchen Punkten gar nichts, aber erklär einfach mal. Fangen wir mal an. Ich ziehe jetzt meinen Schirm auf. Ich starte also. Wie beeinflusst RAST das Startverhalten des Schirms?

[00:10:13] **Michael Nesler:** Okay, das ist ja ziemlich komplex, weil da gibt es verschiedene Szenarien. Sagen wir mal, du hast Nullwind oder leichten Rückenwind. Dann ziehst du den Schirm auf. Du brauchst ein bis zwei Schritte mehr, bis er komplett voll ist. Im Tausch dazu, solange er hinten nicht komplett gefüllt ist, macht er eine Art Reflexprofil und überschießt nicht. Das heißt, der Schirm bleibt auch bei Rückenwind, wenn du brutal rein rennst, über dir stehen und du musst, sobald er voll ist, deutlich weniger laufen, weil er ja horizontal abhebt und nicht die Hangneigung einnimmt. Bei normalem Gegenwind wirst du mit RAST vermutlich keinen großen Unterschied spüren, außer dass du, wenn du sehr abrupt aufziehst, keine Frontrosette hast oder sehr ganz wenig die Tendenz zu Frontrosetten. Das ist natürlich auch eine Auslegungssache, was du für einen Schirm hast.

[00:11:00] Und wenn du sehr starken Wind hast und du hast den Schirm nicht vorgefüllt, sondern der ist hinten noch leer, gibt dir das RAST ungefähr eine Sekunde, eineinhalb Minuten. Das heißt, er hat eine Sekunden Zeit, wenn der Schirm aufgezogen wurde, bevor er Auftrieb entwickelt. Das heißt, er verzögert das Aushebeln. Das ist einer der Vorteile, den die meisten Leute echt sehr lieben, weil so richtig viel Wind, Erfahrung haben die Leute nicht bei uns in

Europa. Wenn sie dann mal auf Urlaub gehen, ich war gerade in Südafrika, da habe ich es deutlich gesehen, da hilft ihnen das RAST echt, dass sie schnell genug ausdrehen können und nicht ausgehebelt werden.

[00:11:35] **Lucian Haas:** Aber es gibt ja auch die Sache, wenn du hochziehst, also wenn du zumindest nicht gewohnt bist, an das RAST, kannst du, habe ich zumindest so erlebt, wenn man die erstmal aufzieht, dann dadurch, dass der vordere Teil schneller füllt, der hintere Teil so eine Sekunde oder so was nachhängt und dass man manchmal denkt so, ich habe gar keinen Druck auf den Bremsen und es fühlt sich seltsam an und man bricht dann den Start vielleicht sogar ab deswegen. Erlebst du

[00:12:00] **Michael Nesler:** das auch? Ja, wenn die Leute damit noch nicht Erfahrung haben, passiert das natürlich schon ab und zu, dass sie meinen, der Schirm hat keinen Druck. Ist aber auch in dem Moment gut. Das ist ein deutliches Zeichen, dass er einfach viel zu schnell aufgezoogen hat, weil das RAST ist genau so ausgelegt, dass du bei Nullwind, wenn du normal aufziehst, also angehst, so wie man es eigentlich machen sollte mit modernen Schirmen, bis der Schirm über dem Kopf ist, sollte er auch voll sein. Wenn du aber brutal schnell aufziehst, dann kommt er über den Kopf und ist noch nicht voll. Da brichst du halt dann ab, weil du denkst, der hat keinen Druck drin. Ein Schirm, der keinen RAST hätte, würde aber in dem Fall massiv überschießen. Das heißt, er ist dann auch so ein klein bisschen Lehrmeister. Ich

[00:12:41] **Lucian Haas:** habe es auch schon gesehen, dass eine Pilotin bei schwachem Wind, die hat ihn aufgezoogen, das dauerte dann, bis es sich hinten füllt, die ist dann gelaufen und der füllte sich nicht und sie hat dann natürlich auch, wollte quasi auf Druck gehen, hat dann die Bremsen tief gehalten, dann füllt er sich dann wieder schlechter auch da noch hinten. Letzten Endes ist dieser kleine Startversuch dann in einem kleinen Busch unterhalb des Hanges dann quasi geendet und sie hat es gar nicht verstanden. Warum das so ist. Würdest du sagen, das kann dann vielleicht auch ein Nachteil beim Startverhalten sein?

[00:13:15] **Michael Nesler:** Ich finde es eigentlich kein Nachteil, weil du weißt ja, dass wir ganz viele Trainings machen in Leverkusen am Start und der Startplatz ist ja für Normalpiloten relativ schwierig, weil er kurz ist. Er ist nicht besonders steil, aber du hast einfach wenig Anlauf und da muss alles passen. Und wir haben natürlich auch viele Leute mit RAST und am Anfang rennen die rein und der Schirm ist nicht voll und da passiert genau das, was du gerade erzählt hast. Sie bremsen noch an, weil sie ja keine Druckhafterbremse haben, damit kann sich die hintere Sektion gar nicht richtig füllen und du musst halt extrem weit laufen. Mit einem Schirm ohne RAST wäre das gleiche Szenario, nur dass er halt eine Druckhafterkappe hat, aber der würde auch die Hangneigung einnehmen und du musst trotz Gegenwind echt brutal laufen, das sieht man immer wieder.

[00:14:02] Manche kriegen dann auch Frontklapper oder sonst was während dem Abheben, das braucht es einfach nicht. Das sind immer zwei Seiten. Einmal, ich kann das Ganze natürlich konstruktiv dämpfen, wenn einer schlecht startet. Auf der anderen Seite, wenn du einen Schirm hast mit RAST, du kannst dir wirklich Zeit lassen und das wäre ja auch die aktuelle Lehrmeinung, dass man den Schirm nicht einfach hochreißt, sondern die Startphase eben in Phasen aufteilt, sprich aufstellen, schauen, dass er dann voll ist und dann beschleunigen, auch wenn man so gut wie keinen Wind hat. Und das funktioniert wirklich mit den neuen Schirmen. Aber man muss es halt lernen. Und da hilft einem das RAST natürlich auch ein bisschen, weil wenn ich zu schnell aufziehe, habe ich noch einen Tick länger Zeit. Ich muss halt zwei Schritte machen zum Kompensieren.

[00:14:48] Aber wenn ich einfach loslaufe mit einem halb gefüllten Schirm, das bringt natürlich wenig. Aber das soll man auch ohne RAST nicht machen.

[00:14:56] **Lucian Haas:** Hieße aber auch, okay, wenn jemand von einem Normalschirm kommt und auf RAST umsteigt, am besten mal eine halbe Stunde lang Groundhandling machen, um mal dieses neue oder etwas andere Startverhalten dann wirklich kennenzulernen, dass man sich ein bisschen damit anfreundet.

[00:15:10] **Michael Nesler:** Ja, das hängt dann auch ein bisschen davon ab, was das für ein Schirmmodell ist oder Klasse. Wenn einer auf einen Anfängerschirm mit RAST geht, dann kann er einfach machen, was er will. Da passiert nichts. Da sind auch die Durchlassöffnungen relativ groß. Das heißt, es ist nicht eine Sekunde, sondern nur eine halbe Sekunde Verzögerung. Die merkt er gar nicht. Und wenn er jetzt einen höher gestreckten Schirm hat, einen High B oder so, dann geben wir die ja auch oftmals zum Probefliegen aus und die Leute haben dann überhaupt keine Erfahrung mit

RAST. Und auch, wie gesagt, den Lewikow von schwierigen Startplatzungen einfach zieht das Ding so langsam auf, dass er im Notfall eher runterfällt, als dass er überschießt. Und dann haben die überhaupt kein Problem damit.

[00:15:50] **Lucian Haas:** Gehen wir mal weiter in der Fluganalyse. Ich bin jetzt in einem normalen Flug, fliege geradeaus und sowas. Merke ich da irgendwer einen Unterschied bei einem RAST-Schirm im Vergleich zu einem Schirm ohne RAST?

[00:16:02] **Michael Nesler:** Nö, da merkst du überhaupt keinen Unterschied. Also der fliegt sich ganz normal wie mit und ohne. Wir haben ja auch die Vergleiche oft gemacht. Ich habe bei manchen Schirmen immer wieder mal das RAST rausgeschnitten, um zu schauen, was passiert. Also im normalen Flug merkst du nichts. Du merkst, je turbulenter die Bedingungen werden, desto mehr spürst du dann, wenn das RAST anfängt zu arbeiten.

[00:16:22] **Lucian Haas:** Das RAST arbeitet. Was macht das für eine Arbeit?

[00:16:25] **Michael Nesler:** Ja, das ist eine der Dinge, die ganz selten kommuniziert wurden. Und das ist genau der Punkt, Thermik am RAST am meisten begeistert. Weil als erfahrener Pilot kriegt man ja nicht so viele Körper und Vorstands, wo es das RAST wirklich braucht. Aufgrund der Sicherheit. Aber das RAST hat, wenn es richtig eingebaut ist, einen Vorteil beim Fliegen in Turbulenzen, der mir persönlich extrem gut gefällt. Und ich versuche mal das zu erklären. Wenn ich den Schirm mit wenig Bremse fliege und ich komme in eine turbulente Luft und ich möchte unbedingt eine Kurve fliegen, sprich einkreisen, obwohl es rufpig ist und bewegt. Wenn ich keinen RAST drin habe und ich ziehe die Innenbremse dann ziemlich radikal nach unten, um sozusagen mit einem leichten Wing-Over in die Turbulenz reinzufliegen, dann passiert etwas ganz Eigenartiges.

[00:17:11] Die rechte Seite, wenn ich rechts gezogen habe, man macht die Kurve. Die linke Seite braucht einen Moment. Das heißt, die verbiegt die Kappe. Das kann man gut beobachten, wenn man das mal macht und nach oben schaut. Und dann beginnt praktisch die Kurve sich einzuleiten. Die rechte Seite macht zuerst die Kurve und dann kommt irgendwann die linke Seite nach. Und das ist praktisch so eine Bewegung, die könnte man so als leichten Peitschenschlagbewegung bezeichnen.

[00:17:38] **Lucian Haas:** Also der Schirm knickt quasi in der Mitte so ein bisschen um. Die Banane wird größer so ungefähr und schnappt dann wieder zurück. Genau, das ist sehr

[00:17:47] **Michael Nesler:** gut beschrieben. Das muss ich mal merken. Und bei RAST ist es aber so, wenn ich jetzt relativ schnell ziehe, erhöht sich der Staudruck hinten, die Ventile gehen zu. Das heißt, die komplette Hinterkante wird kurzzeitig zu einem starren Block und die kriegt den Block komplett als Einheit um die Ecke, ohne dass er sich abknickt. Das Ergebnis ist, dass ich von Anfang an die Geschwindigkeit am Ausgang, den ersten Flügel konstant habe und damit viel besser in eine turbulente, zerrissene Thermik rein drehen kann. Das ist eigentlich der Unterschied, der mir am besten gefällt.

[00:18:17] **Lucian Haas:** Das ist jetzt aber wirklich, weil der gesamte Flügel versteift. Als ich die ersten RAST-Schirme geflogen bin, hatte ich immer so den Eindruck, okay, wenn ich da die Bremse ziehe auf der einen Seite, klar, dann schließen sich das. Dann habe ich auch das Gefühl, als hätte ich die große Klappe hinten dran, weil dann eben nicht nur hinten die Bremskante nach unten gezogen wird, sondern ein größerer Teil des Flügels sich irgendwie durch meine Bremskraft dann eben mit nach unten bewegt. Und als hätte das deswegen im Grunde die gute Effektivität in der Kurve. Aber was du sagst, ist auch gerade dieses sehr Steife, dass der gesamte Flügel dann im Grunde ausgesteift wird und sich das dann bis zum Außenflügel entsprechend auswirkt.

[00:18:56] **Michael Nesler:** Ja, genau. Ich muss allerdings dazu sagen, bis wir so weit sind, wie wir eben heute sind, es war ein extrem langer Weg und viele Versuche, weil wenn man die Ventile zum Beispiel zu dicht macht, dann ist der Effekt, ich würde mal sagen, fast schon übergriffig. Dann passiert genau das, was du beschrieben hast. Das war auch in der Anfangszeit so, dass wenn du gezogen hast, ist nicht die Hinterkante runterkommen wie normalerweise, sondern hat das fast so einen Block gemacht, so eine Flap wie beim Flugzeug. Das ist jetzt zwar vom Auftriebswert relativ okay,

[00:19:30] aber sagen wir mal, zum Thermikfliegen in Turbulenzen und so ist es eher anstrengend, weil da ist ja ein zu hoher Steuerdruck.

[00:19:37] Durch Experimente und Ausprobieren und auch das Rast an einem vorhandenen Schirm immer wieder mal umzubauen, abzukleben, sind wir dann endlich so weit gekommen, dass das ein ausgewogenes Verhältnis ist und dann funktioniert das auch sehr unbenehm.

[00:19:50] **Lucian Haas:** Das heißt, Verhalten in der Thermik, wenn ich jetzt da einkreise und sowas, würdest du sagen, ist ein Schirm mit Rast im Grunde reaktiver?

[00:20:01] **Michael Nesler:** Das hängt vom Pilot ab. Wenn ich es schnell einleite, ist er deutlich reaktiver und präziser. Wenn ich normale Kurven fliege, dann merkst du wahrscheinlich keinen Unterschied. Und das liegt eben damit zusammen, ich sage immer, es geht so um eine Sekunde. Wenn ich kürzer als eine Sekunde den Staudruck erhöhe durch Ziehen an der Bremse, also schnelles Ziehen mit Gewichtverlagerung natürlich immer, dann habe ich kurzzeitig einen höheren Staudruck, wo der Schirm als Block mit um die Ecke geht. Wenn ich aber langsam ziehe und gemächlich, so wie man es normalerweise auch oft macht, dann merkst du keinen Unterschied.

[00:20:36] **Lucian Haas:** Brauche ich dann für einen Rastschirm im Grunde eine andere Steuertechnik? Ist das sinnvoll?

[00:20:41] **Michael Nesler:** Gute Frage. Also wenn du bei normalen Bedingungen fliegst, ja, nö. Du setzt dich drauf, fliegst und fühlst dich wahrscheinlich genauso wohl wie auf jedem anderen Schirm oder sogar noch wohler. Wenn du in starken Turbulenzen fliegst und schwierigen Thermiken und vor allen Dingen in starken Thermiken, dann kannst du lernen, den Effekt zu nutzen, dass du den Schirm als Block um die Ecke kriegst. Und das bedeutet, dass du nicht mehr normal die Kurven einleitest, sondern du machst erst das Gewicht, dann ziemlich zügig die Bremse auf der Innenseite, dann kommt der Schirm als Block und dadurch, dass er als Block kommt, muss er auch außen ganz klein wenig wieder abbremsen, weil er sonst zu schnell um die Ecke gehen würde.

[00:21:19] **Lucian Haas:** Ließe sich ein solches Verhalten bei Schirmen auch realisieren ohne ein solches Rastsystem? Also dass man den mehr blockiger irgendwie bauen kann? Oder ist das wirklich etwas, wo er sagt, so was kriegst du nur mit Rast hin?

[00:21:32] **Michael Nesler:** Also ich habe ja auch immer wieder mal Anfragen von Kunden, die wollen von mir einen Schirm haben ohne Rast, weil da ist ja ein Patent drauf, was die Hersteller ziemlich stört. Und die haben ja echt versucht zu überlegen, was man da machen könnte, was die gleichen Effekte hätte. Und du kannst Rast teilweise ersetzen, indem du einfach brutale viele Stäbchen einbaust. Aber den Effekt, um die Kurve zu kommen, da habe ich noch keinen Weg gefunden, dass er als Block eben um die Kurve kommt.

[00:22:02] **Lucian Haas:** Was ist mit dem Feedback vom Schirm an den Kunden? Wenn ich da jetzt die Bremsen ziehe, dann habe ich ja im Grunde immer eine relativ harte, oder was heißt harte, also eine sehr kompakte, hinteren Teil des Flügels auf jeden Fall. Bekomme ich als Pilot dann letzten Endes eigentlich weniger Infos vom Schirm dann zurückgemeldet?

[00:22:23] **Michael Nesler:** Eigentlich bekommst du ja mehr zurückgemeldet, weil das bewegt sich ja die ganze Kappe. Das Feedback, was eine labbrige Hinterkante vermittelt über die Bremse, das ist ja indifferent. Da weiß ich ja nicht, um was es geht. Wenn ich aber drüber gehe, dann weiß ich ja nicht, um was es geht. Wenn ich einen Flug auf der Bremse habe, im hinteren Bereich, da hängt ja der ganze Schirm dran. Und das Feedback ist relativ präzise und auch gut verständlich.

[00:22:45] **Lucian Haas:** Aber nun sagen viele Piloten über Rastschirme, die liegen besonders satt und ruhig in der Luft und ganz viele Turbulenzen werden eigentlich nicht so an den Piloten durchgereicht und man fühlt sich irgendwie auch sicherer. Woher kommt dieser Effekt dann?

[00:23:01] **Michael Nesler:** Okay, das ist wahrscheinlich dem geschuldet, dass die meisten Rastschirme von mir kommen.

[00:23:08] Und ich persönlich verwende eigentlich am liebsten Profile, die zwar eine gute Leistung haben, aber auch gut Turbulenzen wegdämpfen. Und vor allen Dingen, es braucht auch Profile und ein Konzept, was dir erlaubt, dass ein Schirm an der Untergrenze oder an der Obergrenze vernünftig fliegt. Weil die Hersteller wollen ja auch große Gewichtsbereiche. Das heißt, mit 25 Kilo zwischen Ober- und Untergrenze muss das Ding einfach gut fliegen. Und da

gibt es nun mal so eine Profilkategorie. Die inzwischen auch sehr viele Hersteller verwenden, die auch die Turbulenzen dementsprechend gut wegämpfen. Aber das hat mit dem Rast an sich eigentlich wenig zu tun. Das ist eher eine Auslegungssache von Profilen, von Ballooning, genau.

[00:23:53] **Lucian Haas:** Was ich manchmal gemerkt habe, wenn ich mit den Rastschirmen geflogen bin, dass so, jetzt nicht bei großen, aber bei so kleineren Turbulenzen, wo dann manchmal man so den Eindruck hat, ah, da könnte jetzt vielleicht ein kleines Frontklapperchen kommen oder sowas. Dass ich das bei Schirmen ohne Rast, je nachdem wie die gebaut sind, eigentlich relativ gut spüren kann. Ich gehe dann einmal ganz kurz auf die Bremse und habe so das Gefühl, ich beschreibe das jetzt mal so, die Druckwelle, die ich damit erzeuge, dass quasi ein bisschen dann nach vorne geschoben wird und auch die kurze Anstellwinkelveränderung, die ich damit mache, lässt sofort eigentlich den Frontklapper nicht entstehen, sondern der schlappt sofort auf. Und bei manchen Rastschirmen hatte ich das häufiger, dass ich so keine großen, sondern immer nur dieses kleine Frontrascheln, dann bekommen habe.

[00:24:39] Ich habe es an der Bremse vorher nicht gespürt. Ich habe dann trotzdem darauf reagieren können. Es ist überhaupt nichts mehr weiteres passiert. Aber ich hatte immer das Gefühl, manches von der Luft bekomme ich damit ein bisschen weniger mit. Ist das jetzt ein Fehler von mir oder ist das quasi im Design mit integriert so ungefähr?

[00:24:58] **Michael Nesler:** Also ich glaube nicht, dass das vom Rast abhängt. Ich vermute mal, dass ich weiß, was da für Schirme geflogen sind anhand der Beschreibung.

[00:25:07] Könnte man jetzt ein ganz großes Thema aufmachen, aber das lassen wir lieber. Das liegt eher an der Art der Profile und vor allen Dingen an der Vorspannung, also an dem Billo, wie man es heutzutage nennt oder Ballooning und an der Qualität des Zusammenbaus. Weil es ist, die Dinge, die du gerade beschrieben hast, okay, das Rast würde das Ganze wahrscheinlich entschärfen, aber die Tendenz so Frontklapperchen zu machen, die kommt meistens daher, dass die Vorderkante mit zu viel Spannung genäht wird. Okay, die Probleme sind bekannt. Man weiß, wie man da inzwischen damit umgehen muss und trotzdem kriegst du ihn nicht ganz raus aus der Produktion. Das ist der eine Punkt. Das zweite ist, wenn ich jetzt einen Frontklapper kriege,

[00:25:54] dann ist es ja nicht so, dass der von oben runter gedrückt wird, sondern der entsteht rein deswegen, gleich wie jeder Klapper auch, weil er durch die negative Anstrengung kurzzeitig von oben am Untersegel einen Unterdruck macht und der zieht mir die Teile vom Schirm runter. Wo der Unterdruck am Untersegel entsteht. Und das ist auch profilbedingt. Je gerade ein Profil im Untersegel ist, desto weniger macht es den Effekt. Je runder das ist, desto mehr habe ich Leistung, aber auch dementsprechend schneller könnte er vorne runterkommen. Deswegen bin ich eigentlich ziemlich sicher, das liegt eher an den Profilen und wie er verarbeitet ist, als wie am Rast. Ja, bei

[00:26:30] **Lucian Haas:** mir war das nur mit dem Rast, dass ich sagte, bei anderen Schirmen fühle ich so etwas im Vorhinein. Und auf der Rastbremse hatte ich manchmal das Gefühl, diese Feinheiten von dem, was vorne an der Front passiert, fühle ich ein ganz kleines bisschen weniger.

[00:26:44] **Michael Nesler:** Da müsste ich dir mal einen von meinen neuen Schirmen geben, da hast du das Problem wahrscheinlich nicht. Okay, du hast

[00:26:49] **Lucian Haas:** auch dazugelernt?

[00:26:51] **Michael Nesler:** Ja, klar. Ich will jetzt hier keine Eigenwerbung betreiben, aber die Lilo ist zum Beispiel vom Wallooning her komplett anders gebaut, wie die Schirme vorher. Und das Rast ist auch ziemlich verändert und an einer anderen Position und dementsprechend, fühlt sich das einfach anders an. Weil das Ziel war ja dabei, wirklich intuitiv Thermik zu fliegen damit, dass du wirklich genau alles spürst, was du eben jetzt gerade gesagt hast, was du eben nicht spürst. Und das, glaube ich, haben wir richtig gut hingekriegt.

[00:27:22] **Lucian Haas:** Bevor wir auf die Lilo kommen, lass uns nochmal zum Flug eigentlich zurückkommen. Jetzt haben wir Thermik-Flugverhalten, so ein bisschen Feedback an den Piloten. Was ist Verhalten in Extremsituationen? Was passiert, wenn der Schirm doch mal klappt? Und erklär mal Seitenklapper und Frontklapper. Was macht ein Raster?

[00:27:40] **Michael Nesler:** Okay, wenn ich einen Seitenklapper kriege, jedem Klapper fällt ja ein Entlaster vor. Das heißt, wenn ich jetzt Flugfehler mache und ich gehe mit dem Gewicht nicht in den Entlaster rein, also mit dem Gewicht auf die entlastete Seite mit, sondern bleibe einfach gerade sitzen, oder ich gehe sogar, bevor er einklappt, auf die offene Seite, dann wird der Klapper normalerweise riesengroß, der Schirm bricht komplett weg und dann kann es schon mal sportlich werden. Mit Rast ist es so, dass er, wenn ich in dem Moment, auf die Bremse gehe, auf der entlasteten Seite, erhöhe ich den Innendruck im hinteren Bereich, dann klappt zwar die Vorderkante komplett weg, aber die Hinterkante bleibt größtenteils stehen. Was passiert? Solange die Hinterkante stehen bleibt, kann ich den Schirm über die Bremsen noch relativ gut auf Achse halten, kontrollieren und er braucht auch weniger lang, um sich wieder zu füllen.

[00:28:30] Und das ist einer der ganz großen Vorteile in der Sicherheit mit Rast. Und wenn ich nämlich eben klappe oder Front stelle, das macht eigentlich keinen Unterschied, denn der Teil, der den Auftrieb erzeugt, wenn der einklappt, aber die Hinterkante bleibt stehen, der hintere Bereich, dann habe ich einmal keine Deformation über die Querachse, also von links nach rechts, die Hinterkante bleibt ja stehen und die muss nur die Hälfte vom Volumen wieder füllen, damit die Kappe wieder ihre Form kriegt. Und der Unterschied ist, den kann man immer testen und auch selber testen, du hast einfach viel weniger Höhenverlust bei Klapper und Frontstalls. Und du hast dann mehr Kontrolle. Wir haben natürlich immer die Diskussion, was ist, wenn es über das Rast drüber geht? Wenn ein Klapper über das Rast drüber geht oder ein Frontstall, dann heißt das, dass die Turbulenzen oder der Flugfehler echt extrem war.

[00:29:20] Und das weiß ich auch aus meinen Sicherheitstrainings, wenn ich dann Rast habe oder keinen Rast habe, die Kiste überschlägt sich trotzdem. Mit Rast habe ich halt noch den Vorteil, dass der hintere Teil noch ein bisschen Luft behält und dementsprechend auch ein Tick schneller wieder aufgeht. Aber es ist kein Wundermittel, dass man das Rast jetzt missbraucht und dann mit dem Leerrotor aufzusauen, das würde ich eher abraten.

[00:29:43] **Lucian Haas:** Aber grundsätzlich würdest du sagen, wenn ein Pilot mit denselben Skills einen normalen Schirm fliegt und einen Rastschirm fliegt, also der jetzt die Rastwand da drin hat und er bekommt gewissermaßen, würde in dieselbe Norm Turbulenz hineinfliegen, würde denselben Klapper dadurch quasi bekommen, dann würde dieser Klapper bei dem Rastsystem aber quasi immer am Rast selber brechen, nicht tiefer gehen. Und letzten Endes vielleicht nach einer Drittel der Zeit schon wieder offen sein im Vergleich zum normalen Schirm. Oder wie würdest du das einschätzen?

[00:30:16] **Michael Nesler:** Ja, das Gute ist, ich muss das nicht behaupten oder sagen. Ich habe von unseren Kunden, ich kriege immer wieder mal Videos oder Fotos, weil die meisten Leute fliegen ja heutzutage mit Kamera, wo das ziemlich gut dokumentiert wird. Und ich habe eigentlich noch keinen gekriegt, der mir ein Video geschickt hat, der komplett übers Rast drüber gegangen ist. Außer die, die das im Sicherheitstraining mit aller Kraft versuchen. Aber das ist ein komplett anderes Thema.

[00:30:44] **Lucian Haas:** Wenn mal so ein Klapper wirklich über das Rast drüber geht und richtig großer, flächentiefer Klapper, wie der DHV das dann immer so schön nennt, da habe ich die Beobachtung gemacht, das ist allerdings auch nur bei Sicherheitstrainings, dass wenn der dann aufgeht, dass man gerade bei Rastschirmen häufiger eigentlich einen Gegenklapper kriegt. Ich habe mir das damals, als ich das so gesehen habe und auch selber erlebt habe, so erklärt, dass wahrscheinlich dadurch, dass diese Rastwand da drin ist, die Durchlüftung auch so ist, wenn die eine Seite wieder aufschnallt, dann wird sie am ehesten wahrscheinlich auch die Luft aus dem Hinterflügel quasi als Querströmung rüberziehen und damit im Grunde dann auch die andere Seite dann auch nochmal als Gegenklapper einklappen lassen. Ist das nachvollziehbar oder ist das eine blöde Erklärung?

[00:31:28] **Michael Nesler:** Ja, das könnte früher mal der Fall gewesen sein, also mit Schirmen von vor zwei, drei Jahren. Inzwischen habe ich im Schirm im Rastbereich, also im hinteren Bereich, links, rechts und links, und in der Mitte jeweils zwei Zellen, die keine Durchlassöffnungen mehr haben. Gar keine? Nein, das heißt, die Luft kann eigentlich nicht ja von rechts nach links komplett durchfließen, sondern die wird massiv abgebremst. Dann sind dann

[00:31:51] **Lucian Haas:** beide Flügelhälften entkoppelt, so gewissermaßen? Genau genommen aus vier Teilen. Dann muss ich jetzt aber eine Sache nachfragen, weil du hast gerade gesagt beim Kurvenflug, na gut, wenn ich die Innenbremse ziehe, dann versteift sich ja, da schließt sich die Rastwand und damit versteift sich der ganze Hinterflügel. Aber wenn ich da jetzt auf der Hälfte quasi die geschlossene Zelle habe, dann habe ich ja diesen Effekt dann nicht mehr

auf dem ganzen Hinterflügel.

[00:32:15] **Michael Nesler:** Nein, deswegen hast du ja auch vier. Du hast nicht auf der Hälfte, sondern die zwei geschlossenen Zellen sind im Außenbereich. Der Mittelbereich geht sauber durch.

[00:32:23] **Lucian Haas:** Wie viel des Außenbereiches macht das etwa aus, also der dann quasi nicht mehr daran gekoppelt ist? Also bei der Lilo ist es, ja, wenn überhaupt 20 Prozent. Okay, das heißt, der Großteil des Außenflügels, wenn ich jetzt innen anbremsen, kriegt dann genau diesen erhöhten Innendruck dann entsprechend auch ab. Genau.

[00:32:44] **Michael Nesler:** Das ist ja ziemlich komplex, weil wenn du die Zelle verschiebst, also die erste Zelle ist ja beim Übergang, die hinten zu ist, geschlossene offene Zellen. Das ist aber nicht immer ausreichend. Das heißt, du musst so zwei, drei Zellen weiter in die Mitte rein, vom Stabilo aus gesehen, also von der ersten offenen Zelle nochmal einen zweiten Bereich hinten ein bisschen abdichten. Damit ja, sagen wir mal, wenn er dann die Ohren anlegt oder sonst was, der Schirm sich nicht dagegen wehrt. Du musst ja auch irgendwann mal die Ohren anlegen können und genauso eben die Gegenklapper.

[00:33:21] Damit verhinderst du das recht gut.

[00:33:23] **Lucian Haas:** Das klingt aber nach ganz schön viel auch Entwicklungsaufwand, das alles auszuprobieren. Wo setze ich dann die geschlossene Zelle dorthin? Wo mache ich das? Rast dahin und sonst etwas? Ist nicht Rast, jetzt springen wir mal kurz mal im Thema woanders hin, ist nicht Rast dann eigentlich auch ein Nightmare für die Konstruktion? Also ich stelle mir das immer so vor, die klassischen, so klassischer Gleitschirm, da heißt ja auch, war zumindest bisher ganz viel so, man schnibbelt noch im Schirm auch viel rum und man schnibbelt mal irgendwelche Bänder durch und klebt die dann wieder ein bisschen weiter und versucht dadurch halt Spannungsveränderungen zu machen. Aber das geht ja wahrscheinlich bei so einer Rastwand, die so viele Funktionen hat, eben auch diese Luft zurückhalten und sonstiges. Da wird man ja wahrscheinlich nicht so viel schnibbeln können, sondern du kriegst ein Proto und sagst, wenn die Wand gut sitzt, dann ist es toll, wenn sie falsch sitzt, dann kann ich den Proto eigentlich in die Ecke kloppen so ungefähr.

[00:34:17] **Michael Nesler:** Naja, wir haben da jetzt, oder ich habe jetzt da extrem viel Erfahrung und viel experimentiert und das läuft ja jetzt sechs oder sieben Jahre lang, das ganze Projekt mit Rast oder sogar noch länger, wenn man das in den 90ern mit dazu nimmt. Und ich glaube, das meiste habe ich inzwischen ausprobiert und experimentell auch dokumentiert. Inzwischen ist es aber auch so, und da, muss man das mal offen aussprechen, wenn ich heute einen guten Schirm bauen will, ist es wahrscheinlich 30 Prozent Designarbeit am Computer, nochmal 30 Prozent Testen und Einstellen, teilweise auch weniger, wenn die Arbeit am Computer gut war und die restlichen 40 Prozent sind Qualitätskontrolle in der Produktion, dass das Ding dann auch in der Serie und nicht nur als Proto so genäht wird, wie man sich das dann halt vorstellt.

[00:35:05] Weil früher, wenn wir weniger Zellen hatten und viel mehr Toleranz und die Stoffe waren elastischer und, und, und, war das jetzt nicht so kritisch, aber mit den High-End-Materialien und den bis an die Grenze gebauten Modellen, die man heute hat, ist der wichtigste Teil inzwischen die Produktion, also der Zusammenbau. Nur um dir eine Idee zu geben, wenn ich jetzt einen neuen Schirm entwickeln soll, ich brauche maximal ein bis zwei Protos, weil ich weiß ja, was ich mache, aber ich brauche dann nochmal viele Stunden in der Produktion, damit das dann am Ende wirklich passt.

[00:35:36] **Lucian Haas:** Das heißt, dann werden keine Protos mehr geliefert, sondern dann werden quasi schon vor Serien Geräte geliefert, an denen du dann doch sagst, da stimmt aber was nicht und die Naht, die müsst ihr noch ein bisschen anders machen oder wie sieht das aus?

[00:35:48] **Michael Nesler:** Ja, das ist der eine Teil. Also inzwischen gibt man in der Produktion ja auch die kritischen Längen vor. Das heißt, an der Hinterkante hast du jeden Abstand, also überall, wo eine Profilrippe hinten aufhört, wird das Hinterkantenband, bevor man es montiert, markiert. Und die Markierungspunkte müssen natürlich mit den Rippen dann übereinstimmen. Damit kriegt man schon viele Probleme weg. Und ja, dann schaut man sich halt auch das Innenleben an, ob das sauber genäht wurde und so weiter und so fort. Und ja, da könnte ich dir jetzt ganz viel darüber erzählen, was in der Produktion so die Probleme sind. Aber da würde dich wahrscheinlich auch ein bisschen

verunsichern.

[00:36:26] **Lucian Haas:** Dann lassen wir das vielleicht mal für einen weiteren Podcast dann irgendwann, nehmen wir ihn dann den Produktionsverunsicherungs-Podcast. Aber bleiben wir heute mal beim Rast und ohne die Produktionssachen. Letzte Flugphase, die noch zu klären gilt, die Landung. Gibt es bei der Landung irgendwelche Unterschiede mit einem Rastschirm?

[00:36:43] **Michael Nesler:** Naja, auch bei der Landung gilt das gleiche Thema. Wenn ich schnell ziehe, setzt das Rast ein. Wenn ich normal oder langsam ziehe, dann merkst du vom Rast überhaupt nichts. Anders ausgedrückt, wenn du jetzt ausflirst und du machst das sauber mit Vorschießen und so und du wartest das automatische Durchbündeln im Bodeneffekt ab, ohne dass du auf die Bremse gehst und du lässt ihn ewig lang flairen und ziehst dann langsam durch, dann ist das eine ganz normale, ausgeflairte Landung. Wenn du aber nach einem, ausbündelnd radikal aufs Rast drauf gehst und dann gehen die Ventile zu, du kriegst einen relativ schnellen, harten Steuerdruck und die Kiste bleibt schlagartig stehen. Das kann man mögen und nutzen, muss man aber nicht. Das heißt, es hängt wirklich davon ab, wie du deine Landung gestaltest, ob du da einen Unterschied merkst oder nicht.

[00:37:29] **Lucian Haas:** Hat sich da beim Rastsystem mit der Zeit auch noch was im Landeverhalten irgendwie verändert? Also ich erinnere mich, dass ich zumindest so die ersten Schirme, die ich mit Rast getestet habe, das war der Arcus RS und danach der Nuyos RS, da habe ich auch in meinen Tests immer noch reingeschrieben bei der Landung, dass sie nicht ganz so schön flairen wie manche anderen Schirme und dass man sauber damit runterkommt, kein Ding, aber dass ich das Gefühl hatte, ich kann sie nicht ganz so sanft ausflairen wie andere Schirme. Das war dann beispielsweise beim Arcus 2 RS, hatte ich das Gefühl nicht mehr. Da habe ich gedacht, der macht das jetzt ordentlich. Habt ihr da an dem Rast etwas verändert oder würdest du jetzt wieder sagen, nö, das ist profilbedingt, der Arcus 2 hat eigentlich, ein anderes Profil, als der Arcus 1 gehabt hatte und deswegen macht er das ganz anders?

[00:38:13] **Michael Nesler:** Okay, da kann man jetzt ein Geheimnis ausplaudern. Das Ausflairverhalten hängt zum größten Teil davon ab, wo ich hinten die C - und D-Punkte, also die Anlenkpunkte positioniere und wo die Bremsen positioniert werden. Zum Beispiel flaiert ein Schirm, der die Brems-Anlenkpunkte nicht auf den traurigen Rippen hat, sondern dazwischen deutlich schlechter als wie ein Schirm, der die Brems-Anlenkpunkte immer auf der gleichen Rippe hat, wo auch immer. Da müssen einfach die Leinen dranhängen. Und je weiter ich die D-Ebene nach hinten bringe, umso besser flaiert er

[00:38:44] **Lucian Haas:** aus. Warum ist das so? Also was hat die D-Ebene jetzt da am Flairen zu tun? Ich ziehe ja die Bremse und nicht die D-Ebene. Das kann man ganz einfach

[00:38:51] **Michael Nesler:** erklären, wenn du dir den Schirm beim Anbremsen von der Seite anschaut und du bremst so 30 Prozent, dann wirst du sehen, dass zwischen der letzten Aufhängungspunkt und der Hinterkante bei mäßig Anbremsen sich ein Buckel nach oben macht. Und der Buckel nach oben, der macht einen zusätzlichen kleinen Auftrieb, was die Kappe ein bisschen nach vorne bringt. Als Pilot macht man da nichts anderes, man zieht einfach weiter, bis der Buckel glatt gezogen wird nach unten. Und sobald der Buckel weg ist, hat er auch wieder einen gescheiten Auftrieb. Aber die Phase von dem Buckel ist die Phase, wo er dann das Flairen einstellen würde. Das heißt, er würde nach vorne ziehen, er muss ein bisschen mehr bremsen, weil sonst würde er ja schon in Richtung Boden gehen, das will man ja nicht. Und der Trick dabei ist einfach, durch die richtige Positionierung der hinteren Leinenanlegpunkte, den Buckel so weit, wie es irgendwie geht, zu verhindern.

[00:39:46] **Lucian Haas:** Von den drei Schirmen, die ich gerade genannt habe, hast du da etwas an diesen Leinenpunkten verändert, dass du jetzt sagen würdest, ein Arcus II RS fläht deswegen vielleicht besser als ein NUOS RS, also der Einser?

[00:39:56] **Michael Nesler:** Naja, beim Arcus II RS sind die hinteren Leinenebenen ziemlich weit nach hinten versetzt. Da sind wir bei der D-Ebene oben, wo es aufgekrabbelt wird, bei 82 Prozent der Flügeltiefe. Die ersten NUOS, die hatten den bei 76 Prozent. Das macht brutal viel aus.

[00:40:14] **Lucian Haas:** Hast du als Designer von allen deinen Schirmen Prozentwerte im Kopf?

[00:40:18] **Michael Nesler:** Von den wichtigen schon, ja. Das ist einer der Parameter, die in der Konstruktion einfach maßgeblich sind.

[00:40:26] **Lucian Haas:** Kommen wir nochmal zum Rast zurück. Bringt Rast eigentlich einen Leistungsgewinn, wenn ich jetzt denselben Schirm hätte und mit oder ohne Rast?

[00:40:34] **Michael Nesler:** In ruhiger Luft nein. Da merkst du überhaupt keinen Unterschied. Bringt gar keinen Leistungsgewinn. In ruhiger Thermik auch nicht. Aber je turbulenter es wird, und da haben wir immer wieder mal den gleichen Schirm mit und ohne Rast verglichen, je größer die Turbulenzen werden, desto größer wird der Unterschied. Einmal, weil er ja anders kreisen kann. Und das zweite ist auch noch ein Effekt, da habe ich lange drüber nachgedacht und mir so meine Theorie gemacht. Die kann ich aber jetzt noch nicht hundertprozentig beweisen und dokumentieren. Aber wenn ich sehr turbulente Luft habe und die fliegt leicht beschleunigt, habe ich ja eh im hinteren Bereich einen hohen Innendruck durch die schnellere Fluggeschwindigkeit. Und ein Gleitschirm, der horizontal fliegt, in turbulenten Bedingungen, der kriegt eine Wellenbewegung durch die Turbulenzen.

[00:41:20] Das heißt zum Beispiel ein kleiner Aufwindbereich trifft erst auf die Vorderkante, der geht dann durch auf die Hinterkante und auf dem Weg dorthin wird die Kappe in sich diffundiert ganz leicht und kriegt so eine Wellenbewegung. Und die Wellenbewegung, die bremst mir teilweise die Geschwindigkeit runter. Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten. Ich baue Stäbchen ein im hinteren Bereich, Ober- und Untersegel, dass die Wellenbewegungen durch Stäbchen blockiert werden oder reduziert werden. Oder ich baue das Rast ein. Und das funktioniert beides einigermaßen gut.

[00:41:53] **Lucian Haas:** Aber das Rast, wenn ich jetzt nicht an den Bremsen ziehe und damit auch die Ventile nicht schließe oder sowas, warum dämpft es mir dann die Wellenbewegung weg? Weil im beschleunigten Flug soll ich ja eigentlich nicht auf die Bremse gehen.

[00:42:07] **Michael Nesler:** Genau, du brauchst ja nicht auf die Bremse gehen, sondern die Wellenbewegung schließt die Ventile selber. Sobald die Welle praktisch durchgeht hinter das Rast, drückst du meistens das Untersegel ein bisschen nach oben und damit schließen sich die Ventile selber. Das ist eigentlich der Trick dabei. Deswegen ist es auch so auffällig, wenn ich wenig Turbulenzen und Bewegung habe, merke ich eben so gut wie gar nichts. Und wenn es richtig bockig ist und rauf und runter geht und so, dann merkst du den Unterschied deutlich. Ich habe da immer wieder mal eine GoPro

[00:42:36] um zu schauen, was das Raster eigentlich macht und auf die Weise habe ich auch festgestellt, dass die Ventile ein bisschen einen anderen Schnitt brauchen, als wenn wir das am Anfang hatten. Und seitdem funktioniert es zufriedenstellend. Ich muss dazu sagen, was dir vielleicht noch nicht so aufgefallen ist, aber fast alle Rastschirme haben so gut wie keine Stäbchen, außer in der Nase.

[00:42:57] **Lucian Haas:** Das ist mir schon aufgefallen, aber habe ich jetzt nicht deswegen bezogen, sondern es gibt ja auch andere Hersteller, die Schirme weitgehend ohne Stäbchen im hinteren Teilbereich bauen können, die dann auch sehr gut stehen oder zumindest man das Gefühl hat, dass die da hinten auch gut ausgesteift sind, ohne dass die unbedingt Stäbchen auf volle Flügeltiefe dann entsprechend haben müssen. Ja, klar. Jetzt haben wir über die Vorteile gesprochen von Rast, aber jede Sache im Leben hat meistens ja auch immer irgendwo eine Kehrseite. Was ist die Kehrseite des Rasts? Welche Nachteile muss ich als Pilot in Kauf nehmen?

[00:43:29] **Michael Nesler:** Naja, das allererste ist, du hast zusätzliches Gewicht und zusätzliches Volumen. An die 250, je nach Schirm, bis 300 Gramm mehr Gewicht durch die Rastwand, weil die ist ja eine relativ große Fläche. Das Ganze merkst du auch beim Einpacken. Gerade die Rastschirme, wenn man sie so schön in den Zellenpack-Sack einpackt, ist der untere Teil vom Zellenpack-Sack halb leer, der obere auch und in der Mitte hast du dann halt die Knolle, wo die Rastwand ist. Stört mich persönlich jetzt nicht so, aber ich kann jetzt auch das Rast nicht aus einem extrem dünnen Material machen. Es würde ja dein Nehmer-Material geben mit 13 Gramm pro Quadratmeter. Was das Ganze reduzieren würde, aber das ist einfach von der Festigkeit her nicht gut genug. Das heißt, ich muss da schon ein bisschen was an Material reintun, dann kommen noch die Verstärkungen an den vier Ecken pro jeder Wand dazu.

[00:44:17] Also unterm Strich so 200 bis 300 Gramm, je nach Schirm und Bauweise. Und flugtechnisch ist halt der größte Nachteil, dass ich meine Starttechnik verlangsamen muss oder sollte, was ich persönlich nicht als Nachteil empfinde, weil wenn ich ein langsames Aufziehen mache und dann eine gezielte Startphase, also Anlaufphase, dann habe ich auch weniger Risiko, dass irgendwas schief geht. Und ansonsten ist meiner Meinung nach der größte Nachteil das Sicherheitstraining, weil wenn ich Rast habe und ich simuliere die Klapper selber, je brutaler ich ziehe, desto kleiner wird der Klapper. Das heißt, ich muss anfangen mit ganz fiesen Tricks arbeiten, entweder AB ziehen oder voll beschleunigt und das Gewicht dann wegnehmen, wenn ich den Klapper ziehe,

[00:45:06] wenn ich den Klapper dringend kriege und dann entsteht ein Problem mit dem Trainer, das habe ich immer wieder beobachtet, der hat keine Ahnung, wie Rast funktioniert, aber er will den Schirm unbedingt zum Absturz bringen, er muss ja beweisen, dass Rast auch ausgehebelt werden kann und der arme Pilot macht das mit, was er über Funk angesagt kriegt und dann kann es schon mal passieren, dass ich wirklich übers Rast drüber komme mit einem fiesen Trick und dann hast du halt einen Totalzerstörer, der aber dermaßen realitätsfern ist,

[00:45:37] wie ein normaler Flugbetrieb vorkommt. Aber der Nachteil ist, ich kann jetzt mit einem Rastschirm nicht wirklich im Sicherheitstraining Klapper und Frontstalls, also große Klapper und große Frontstalls trainieren.

[00:45:49] **Lucian Haas:** Sollte man dann als Rastpilot zu einem Sicherheitstraining gehen und sich einen anderen Schirm besorgen, zu sagen, da kann ich wenigstens ordentliche Klapper trainieren?

[00:45:59] **Michael Nesler:** Ja gut, das kann man immer machen, ich würde dann einen Zweileiner empfehlen, dann macht es noch mehr Spaß. Nee, aber Scherz beiseite. Ich kann im Sicherheitstraining ganz viele Dinge lernen und das Wichtigste im Sicherheitstraining wäre eigentlich, dass ich eine Basis dafür kriege, eine Abstieghilfe zu finden, die mir zusagt und die auch anständige Sinkwerte hinkriegt. Das wäre eigentlich das Primärziel in einem Sicherheitstraining meiner Meinung nach, weil die meisten Leute können zwar gut Thermik fliegen, sie können Klapper und Frontstalls einigermaßen beherrschen, aber wenn es dann nur noch hoch geht,

[00:46:34] das ist ein Thema mit den Zweileinern, wie man da runter kommt, aber anderes Thema. Das wäre sozusagen der erste Teil im Sicherheitstraining, den ich mit Rastschirmen unbedingt lernen würde und trainieren würde, auch selbstständig nach dem Sicherheitstraining. Man kann auch die Klapper simulieren, die sind dann halt nicht besonders groß, aber das Verhalten, was ich in einem Klapper mache, kann ich perfekt genauso simulieren. Und wenn ich dann wirklich das Bedürfnis habe, mal richtig große Klapper mit wegbrechen und so weiter zu trainieren, dann muss ich halt einen Schirm nehmen, der keinen Rast hat.

[00:47:05] Es gibt ja

[00:47:05] **Lucian Haas:** diese, wir schweifen jetzt kurz mal ein bisschen ab, es gibt ja diese Diskussion bei den neuen INC-Zweileinern, dass es heißt, eines der Probleme daran ist vielleicht, die fliegen alle super, aber dass man Leute, die da aufsteigen, dann vielleicht eben wirklich manche Sachen im Sicherheitstraining nicht mehr so trainieren können, wie sie es früher getan haben. Oder dann vielleicht bestimmte Flugsituationen dann etwas zu untrainiert erleben werden, weil sie das zu wenig auch mal außerhalb eines Sicherheitstrainings üben können. Da zieht man halt keinen Klapper mit einem Zweileiner, um zu sagen, ich guck mal, gewöhn mich dann immer wieder dort dran. Ist das dann auch etwas, wo man sagen würde, da könnte auch ein Rastschirm im Grunde einen, wie soll man sagen, einen Gewöhnungseffekt haben, dass man sich an das gemütliche Fliegen mit dem Rast gewöhnt und dann zu sagen, wenn es dann mal richtig zur Sache geht, ist man vielleicht etwas zu wenig trainiert dann damit?

[00:47:55] **Michael Nesler:** Das hängt ja eigentlich vom Pilot ab. Bei unseren Schirmen ist ja die empfohlene Abstieghilfe nicht Ohren anlegen, sondern gehalten ein Klapper. Da kriege ich meine 6, 7, 8 Meter sinkwert hin, die kann die Richtung halten und so weiter und den ziehe ich ja langsam, damit er auch schön entleert. Das heißt, das wird dann so ein 60 % Klapper. Den haltest du dann auf Achse, nach 10 Sekunden kannst du die Außenbremse auslassen, weil der dreht dann eh nicht mehr weiter weg. Und das ist eigentlich eine gute Übung, die man immer wieder mal auch macht, wenn man schnell runter will oder auch aus Spaß. Und das bereitet einen ja auch vor und die richtige Reaktion, wenn man dann wirklich mal einen Klapper kriegt. Wir sind, jetzt mal ganz offen gesprochen, bei all dem Feedback, was ich von unseren Rastpiloten kriege,

[00:48:42] entweder nur Klapper bekannt, die mit Rast gestoppt wurden oder Frontstalls oder einige wenige, wo der Schirm sich komplett umgedreht hat. Da spielt dann das Rast auch keine Rolle mehr, weil dann geht es einfach zur Sache. Wenn ich einen Überschlag habe, ist es eh vorbei.

[00:48:59] **Lucian Haas:** Wenn man so einen Totalzerstörer hat, wie du das nennst, also wie ich es jetzt nenne, du hast gerade so einen Überschlag, das ist ja nicht, dass der Pilot unbedingt über die Kappe drüber springt, sondern ich habe das jetzt so verstanden, die Kappe, du guckst quasi einmal von unten aufs Obersegel der Kappe und dann schnallt es dann wieder ordentlich, kräftig irgendwie auf. Verhält sich dabei ein Rastschirm anders als ein normaler Schirm?

[00:49:20] **Michael Nesler:** Der einzige Unterschied da ist, dass er hinten nicht sofort entleert. Das heißt, er tendiert weniger dazu, dann eine Rosette nach vorne oder nach hinten zu machen im Anfangsstadium. Das gibt dir vielleicht eine schnellere Öffnung, aber ansonsten ist da ein wenig Unterschied zu Schirmen ohne Rast. Das Hauptproblem ist ja dann, wenn du sowas hast, das zeichnet sich immer dadurch aus, dass mehr oder weniger die meisten Leinen durchhängen. Das heißt, die Kappe macht eh, was sie will. Was

[00:49:45] **Lucian Haas:** ist mit Fullstalls? Wir hatten gerade noch das Thema Sicherheitstraining. Also, Fullstalls, verhält sich da ein Rastschirm anders oder braucht man eine andere Technik, um Fullstall mit einem Rastschirm einzuleiten?

[00:49:58] **Michael Nesler:** Nein, überhaupt nicht. Also, Fullstall ist ja ein langsam geflogenes Manöver. Du ziehst ja langsam, das heißt, das Rast kommt eh nicht zum Zug, weil ja das alles relativ langsam runtergezogen wird. Dann gehst du in Flyback, das ist ganz normal. Und wenn du dann in der Vorfüllphase bist, dann füllt er sich eh, weil das ist alles relativ langsam und beim Ausleiten ist da auch kein Unterschied. Also, alle Manöver, die langsam über die Bremse gesteuert werden, machen eigentlich kaum Unterschied.

[00:50:25] **Lucian Haas:** Das heißt aber auch in dieser Füllphase, weil du sagst, beim Start füllt sich ja erst der vordere Teil von dem Schirm, also beim normalen Start. Ist das auch bei der Füllphase nach dem Fullstall, dass du merkst, teilweise füllt er sich dann erst der vordere Bereich und schießt deswegen vielleicht auch weniger nach vorne, weil sich wieder dieses S-Schlag-Profil dann kurzzeitig ausbildet?

[00:50:45] **Michael Nesler:** Ja, aber du lachst ja ja beim Fullstall Zeit mit dem Füllen, das heißt, das geht relativ langsam vom Start. Wenn du das jetzt ganz schnell und abrupt machst, das heißt, du ziehst den Fullstall, wartest, dass er über den Kopf ist und lässt einfach die Bremsen aus, hochschießen, dann wird er sich vorne füllen, wird wahrscheinlich ein extremes Reflex machen, weil er hinten leer ist und dir das Vorschießen deutlich abdämpfen. Aber freiwillig würde ich mich da drauf jetzt nicht verlassen.

[00:51:11] **Lucian Haas:** Okay, das wäre eher in der Phase, wenn es dir vielleicht ausrutscht oder sonst irgendwie was, dann hast du vielleicht das noch als mögliche Hilfe. Genau. Was fällt mir noch gerade als einen Nachteil ein? Du hast jetzt diese Querwand da drin. Ich fliege an der Düne, habe viel Sand im Schirm oder sowas und dann kann ich den ja nicht einfach so ausschütteln. Klassische Schirme, das ist ja zum Beispiel eine Technik, dass man sagt, man zieht den einfach im Flyback quasi hoch und lässt den Sand einfach rausrieseln, aber da habe ich ja jetzt quasi eine Sperre da drin, die das im Grunde verhindert. Wie kriege ich einen Rastschirm wieder sauber?

[00:51:46] **Michael Nesler:** Oh, da habe ich viel Übung, weil ich war jetzt öfter in Ecuador und in Südafrika damit und ich weiß nicht, wie der Sand es schafft, immer wieder in meinen Schirm reinzukommen, aber das passiert halt. Und die einfachste Technik ist, du ziehst ihn ganz normal auf, bringst den kompletten Sand in die Hinterkante, schüttelst ihn praktisch alles in die Hinterkante rein, das am Ende an der Abströmkante ist, dann legst du den Schirm entweder auf den Rücken, also aufs Obersegel oder aufs Untersegel, und täpfst ihn langsam hoch und schüttelst den Sand nach vorne, weil in dem Moment, wenn du dann praktisch den umgedreht hast und der Sand ganz hinten ist und du schüttelst ihn nach vorne, rutscht er unter die Ventile durch und kommt dann an die Vorderkante, wo du ihn dann wieder rausschütteln kannst. Das haben wir inzwischen recht gut im Griff, das geht ziemlich zügig und funktioniert super.

[00:52:33] Der Trick ist eben erst nach hinten, dann nach vorne.

[00:52:36] **Lucian Haas:** Jetzt haben wir viel über RAST gesprochen, Vor- und Nachteile, wenn man dir so zuhört, würde man sagen, ja RAST ist ein super System, eigentlich sollten doch viel mehr Schirme so gebaut werden, aber wenn man auf den Markt guckt, es gibt ganz wenige Hersteller, die das machen, eigentlich, also die bekannten Hersteller ist das nur Swing als größerer und du mit deiner Marke Profly und deinem eigenen Schirmen Lilou und Lilou Tandem, die haben ein RAST-System, drin. Warum? Also warum nur ihr? Warum kopieren das nicht auch andere Hersteller?

[00:53:07] **Michael Nesler:** Es gibt noch einige andere Hersteller, nicht aus dem Gleitschirmbereich, die RAST als Lizenz einbauen. Zum Beispiel SkySails auf ihren Energie-Kites, die praktisch Strom erzeugen. Dann gibt's einen High-End-Modellbauer, der in seine Schirme RAST einbaut. Dann gibt's einige Projekte, die praktisch, das ist jetzt so, wie soll ich sagen, ich muss da ein bisschen vorsichtig sein, weil das nicht ganz öffentlich ist, Satelliten aus dem Weltall zurückholen über einen Gleitschirm, der gesteuert wird, der hat auch RAST drin oder wird auch RAST drin haben. Der Grund ist, es gibt drei Gründe, die echt dafür sprechen, dass man RAST nicht einbaut. Der erste ist, als

[00:53:52] kein Gleitschirmhersteller möchte von jemand anders ein Patent kaufen. Die sind sich eh alle untereinander wenig grün. Die tun zwar immer so, als wäre das eine Gemeinschaft, aber im Prinzip ist das ein beinhardter Konkurrenzkampf. Und da möchte man nicht jemandem zugestehen, dass der was erfunden hat und ich das haben muss oder kann und dafür was bezahlen. Das geht gar nicht. Der zweite Punkt ist, wenn jetzt ein Hersteller, und die Diskussion hatte ich immer wieder mal mit Herstellern, einen Schirm mit RAST baut, muss er alle anderen Modelle auch damit ausstatten. Weil er bewirbt das ja dann mit seinen ganzen Vorteilen, die ja nicht von der Hand zu weisen sind. Und warum soll ich dann die anderen Modelle von den Herstellern ohne RAST kaufen? Das heißt, er müsste seine Palette innerhalb kürzester Zeit komplett renovieren. Was ein extremer Aufwand ist und auch sehr teuer ist.

[00:54:41] Und ich weiß nicht, ob du das mitgekriegt hast, gerade dieses Jahr war er ja auch vom Verkauf her extrem schwach. Die haben ja Einbußen bis teilweise 50 Prozent im Verkauf. Da kann sich das momentan auch keiner mehr wirklich leisten.

[00:54:54] **Lucian Haas:** Die Umstellung, meinst du?

[00:54:56] **Michael Nesler:** Ja, die Umstellung. Ja, nicht nur die Umstellung, du musst ja deine Schirme daran anpassen, du musst die Entwicklung betreiben und so weiter und so fort. Ich meine, wir haben jetzt fünf bis sechs Jahre gebraucht, um das gut hinzukriegen. Wenn du jetzt eine vorhandene Modellpalette umstellen willst, brauchst du sicher zwei bis drei Jahre.

[00:55:12] **Lucian Haas:** Gab es denn mal, jetzt kannst du ein bisschen aus dem Nähkästchen plaudern, falls du willst, gab es denn mal Hersteller, die schon mal testweise vielleicht einen eigenen Schirm so gebaut haben? Einfach um es auszuprobieren? Ja, das ist eine coole Geschichte. Michael, wir checken mal und

[00:55:27] **Michael Nesler:** was ist dabei rausgekommen? Ich mache jetzt keine Namen, aber es gibt einen großen Hersteller, der hat die den C-Schirm vor zwei, drei Jahren und den D-Schirm für seine Teampiloten mit Rast ausgestattet und die waren kurz davor, dass sie die beiden Schirme mit Rast zulassen, weil sie die Probleme in der Zulassung nicht in den Griff bekommen haben. Und dann haben wir sozusagen im letzten Moment noch einen Weg gefunden, um das Ganze ohne Rast durchs Gütesiegel zu kriegen. Und das Feedback war äußerst positiv. Man hat auch schon angefangen zu diskutieren, wie man das machen könnte mit der Lizenz und dem Patent. Und das Ganze ist dann aber im Sand verlaufen, was wir einen anderen Weg gefunden haben, der deutlich günstiger war. Deutlich

[00:56:09] **Lucian Haas:** günstiger. Wenn man das jetzt so sieht, also wenn man einen Schirm baut, der beispielsweise vollkommen von hinten bis vorne mit Nitinol verstaapelt ist, damit er entsprechend gut dort steht. Und ich habe jetzt einen Schirm, wo ich den ähnlich gut stehenden Effekt dann mit Rast erzeuge. Was ist eigentlich teurer? Nitinol da voll durchzustapeln oder so eine Rastwand einzubauen mit dem zusätzlichen Stoff, aber vor allem diesen deutlich zusätzlichen Materialnähaufwand, den man da entsprechend betreiben muss?

[00:56:40] **Michael Nesler:** Boah, das ist schwer zu definieren. Nitinol kriegst du inzwischen aus China äußerst günstig. Das war früher mal teuer, wenn man es noch von Euroflex in Deutschland kaufen musste, aber inzwischen wird es eben in China auch hergestellt. Das heißt, es ist ein relativ günstiges Material. Die meisten Hersteller haben ja Nitinol eh nur vorne in der Nase drin, wenn überhaupt. Ansonsten sind es Plastikstäbchen, die kosten so gut wie gar nichts.

[00:57:02] Aber der Aufwand vom Nähen her ist, glaube ich, beim Rast deutlich höher. Und beim Rast, das kommt halt noch auch schwer dazu, du musst wirklich sauber nähen. Du kannst die Wände jetzt nicht einfach so mal ganz schnell rein nähen, sondern es muss vorher geklebt werden, damit auch die Längen stimmen und das kostet schon einiges an Zeit und Aufwand. Also so richtig günstig ist es nicht. Wie viel teurer

[00:57:28] **Lucian Haas:** wird ein Schirm mit Rast oder ohne? Das 2, 3, 400 Euro?

[00:57:33] **Michael Nesler:** Ja, wenn du es dann auf den Kunden umlegst, auf jeden Fall. Also ich denke mal so, bei einem Nios oder bei einem Lilo und so weiter waren sie fürs Rast sicher an die 10 bis 12 extra Arbeitsstunden plus das Material. Da bist du dann schon in der Produktion bei 150 bis 200 Euro.

[00:57:53] **Lucian Haas:** Du hast gesagt, es gab diesen einen Hersteller, der da schon fast mal da war. Gehst du denn oder rechnest du denn damit, dass vielleicht irgendwann doch noch mehr da einsteigen, auch weil, ich meine, wenn man sagt, man will ja irgendwie immer noch weiterkommen im Gleitschirm und das ist ja zumindest ein Weg, mit dem man bestimmte Sachen vielleicht doch noch irgendwo weiterentwickeln kann, wo du sagst, an anderer Stelle geht es vielleicht auch technisch oder sonstiges nicht mehr weiter, aber da bekomme ich jetzt eine Stabilität in den Schirm rein mit eigentlich keine Rocket Science, die man dafür braucht, sondern das kann man mit den üblichen Verfahren, wie man es bisher macht, kann man das auch noch machen. Dass das vielleicht doch noch irgendwann greift,

[00:58:33] **Michael Nesler:** also ich glaube, solange da das Patent drauf ist, wird es schwierig werden. Es gibt zwar einige Firmen, die jetzt auf den Markt kommen, neue Firmen, neue Marken, weil die können sich das leisten, die fangen lieber mit Rast an, als wie ohne. Das wird dann in der nächsten Zeit zumindest eine Firma damit auf den Markt kommen, aber ansonsten glaube ich nicht, dass, solange das Patent drauf ist, sich ein größerer Hersteller dafür entscheiden wird. Ich weiß zwar, dass einige Hersteller verkampft versuchen, was ähnliches zu finden, um das Patent zu umgehen, um den gleichen Effekt zu kriegen, aber da muss ich ehrlich sagen, der Patentanwalt, den da Swing beauftragt hat, um das wirklich gut zu schützen, der war echt gut. Der hat so mehr oder weniger alle Schlupflöcher geschlossen

[00:59:18] und ich habe ja selber auch schon probiert, einen Weg zu finden, wie ich es umgehen kann, aber das ist echt schwierig, weil das ganze System ist an sich einfach zu simpel. Das heißt, das Patent liegt aber bei Swing, das liegt gar nicht bei dir. Ja, ich bin da Erfinder, als Erfinder eingetragen und das Patent ist bei Swing, weil ich hätte mir die ganzen Patentgebühren weltweit und so weiter überhaupt nicht leisten können.

[00:59:41] **Lucian Haas:** Das heißt aber, wenn du jetzt da deine Lilo entwickelt, musst du an Swing Patentgebühren zahlen?

[00:59:47] **Michael Nesler:** Nein, jetzt habe ich einen Vertrag mit Swing, praktisch nicht mit Swing, mit Günter Wörl, der ja der Patenthalter ist, dass ich für meine eigenen Schirme das Rast frei verwenden darf.

[00:59:58] **Lucian Haas:** Du baust da jetzt mittlerweile nicht mehr für Swing, sondern hast da deine schon vorher bestehende Marke ProFly gesagt, okay, die ziehe ich jetzt größer auf, oder nicht, was heißt größer, ich mache da, baue meine eigenen Schirme da drüber und vermarkte sie unter meinem Markennamen dann. Warum bist du eigentlich bei Swing weg und hast dann gesagt, na, jetzt mache ich eine Lilo?

[01:00:19] **Michael Nesler:** Naja, da kam eigentlich Corona dazu, das heißt, während Corona, nachdem ja Swing jetzt nicht bei denen angestellt war oder beteiligt war oder sonst was, das war einfach ein ganz normaler Kunde von ProFly, und dann kamen keine Aufträge mehr und so weiter und ich wusste eigentlich nicht, was ich während Corona dann so richtig machen soll. Und da habe ich mir gedacht, das ist genau der Moment, wo ich mir jetzt meinen eigenen Schirm baue, so wie ich ihn mir vorstelle, ohne dass mir da einer reinquatscht, da muss günstig sein oder da muss das können oder das können, also ich baue mir den Schirm, mit dem ich persönlich am liebsten fliegen gehen würde. Da habe ich eine massive Unterstützung gekriegt von meiner Frau, die ja auch Teilhaberin ist und die Chefin von der Firma, und dann haben wir den ersten gebaut und der hat uns dermaßen überzeugt, dass wir gesagt haben, mit dem Ding können wir eigentlich in Serie gehen

[01:01:05] und den Freundes - und Bekanntenkreisen im Direktvertrieb auf den Markt bringen. Das war eigentlich so ein Projekt, wo wir gesagt haben, das macht Spaß und man lernt jeden Pilot vorher kennen, weil sonst kriegt er die Lilo

sowieso nicht. Unterm Strich, jetzt nach zwei Jahren Lilo fliegen und verkaufen, muss ich sagen, ich habe extrem viele tolle Leute kennengelernt, wir haben richtig Spaß miteinander und ich brauche eigentlich nicht noch einen zweiten Hersteller, für den ich irgendwas berechnen muss. Das

[01:01:35] **Lucian Haas:** heißt, du baust zur Zeit auch für keinen anderen oder bekommst du trotzdem noch Anfragen? Doch,

[01:01:40] **Michael Nesler:** ich mache immer wieder mal so kleinere Projekte, also wie zum Beispiel jetzt eine neue Marke, die jetzt ein Tandem und ein Akkuschirm mit Rast ausprobiert, so nebenher, aber dass ich mich da in den Vordergrund stelle und das praktisch promote und da richtig einsteige, das mache ich nicht, das bleibt bei meiner eigenen Firma.

[01:01:57] **Lucian Haas:** Also kein großer Hersteller, der sagt, Michael, wir brauchen dein großes Wissen im Gleitschirm.

[01:02:04] **Michael Nesler:** Also bis jetzt hat keiner gefragt und ich weiß nicht, wie ich darauf reagieren würde, aber vermutlich eher nicht, nein.

[01:02:11] **Lucian Haas:** Die Lilo, bisher hast du halt die Lilo als den einen Schirm, dann hast du die Lilo auch noch als Tandem gebaut, willst du ProFly als Marke irgendwie noch weiter ausbauen, also wirst du irgendwann ein quasi Vollsortimenter von A bis D werden oder sagst du, nein, ich mache es klein und fein und habe meine kleine Community, und da funktioniert das System so, wie ich es haben will und ich habe weniger Stress und einfach Spaß. Das

[01:02:37] **Michael Nesler:** hast du jetzt perfekt ausgedrückt und beschrieben, genauso wird es auch sein. Wir haben mal spaßhalber einen ENA-Schirm gebaut, so wie wir ihn uns vorstellen. Der ist auch fertig geworden, davon gibt es zwei Prototypen, der wurde hauptsächlich deswegen gemacht, weil wir so eine Zusammenarbeit mit Michael Küng ausprobieren. Die Idee war halt, dass man einen Schirm baut, den er auch gut verkaufen kann. Dann haben wir den geflogen, der passt soweit, alles und wenn wir uns dann mit unserem Business-Editor zusammengesetzt haben, da haben wir noch einen in der Firma, der die ganze finanzielle Seite auch überprüft und so weiter, der hat gesagt, du, lass die Finger davon, der müsste über Schulen verkaufen, das bringt überhaupt nichts. Weil wir sind nicht in dem Markt drin, wo man eben in großen Mengen produzieren kann und auch in großen Mengen

[01:03:24] vertreiben kann, dafür haben wir weder die Logistik noch die Muse. Und deswegen wird es bei so einem Schirm bleiben wie die Lilo und den Tandem auch Tandem ist ein sehr spezielles Projekt, der wird ja nur in limitierter Stückzahl produziert und wenn die erreicht ist, muss man ja warten oder halt warten bis der nächste Zyklus kommt, dass ich überhaupt welche kriege. Was ich schon mache, ich experimentiere natürlich weiter, ich habe gerade einen Lilo-Zweileiner für mich gebaut, also reiner Zweileiner, den ich so wie er jetzt ist, ohne Probleme durch B durchbringen würde. Ohne Faltleine. Also ich brauche jetzt nicht Zusatzleine oder nee, brauche ich nicht. Die Faltleine braucht man in dem Fall nicht. Und ich werde jetzt mit dem mal ein halbes Jahr fliegen und dann überlege ich mal, ob ich sowas auf den Markt bringe oder nicht.

[01:04:09] Lilo-Zweileiner,

[01:04:10] **Lucian Haas:** funktioniert das als Zweileiner im B-Sektor, weil du dieses Rast hast oder könnte das System, wie du es gebaut hast, auch quasi B-tauglich sein, auch ohne Rast?

[01:04:20] **Michael Nesler:** Oh, das könnte ich da jetzt so auf Anhieb nicht sagen, dazu müsste ich ja bei meinem Prototyp das Rast rausschneiden, was ich aber echt keine Lust habe. Aber irgendwann werden wir es wahrscheinlich mal reinschneiden, um zu schauen, was wirklich passiert. Ich war damit erst vor kurzem in der Türkei am Babadag und habe natürlich gedacht, brauche Zweileiner jetzt über Wasser. Schwimmweste mitgenommen und war schon sehr aufgeregt, die ersten Manöver zu machen und da irgendwann habe ich festgestellt, da kann ich ziehen, wie ich will. Das Ding ist einfach ganz normal B, wie alle anderen Lilos auch.

[01:04:51] **Lucian Haas:** Was ist das Besondere? Also wie baut man einen Zweileiner, der plötzlich sich verhält wie ein B-Schirm? Ist der jetzt dann als Zweileiner auch vollkommen durchgestapelt mit Nitinol bis hinten? Oder brauchst du das dabei auch nicht?

[01:05:04] **Michael Nesler:** Ich glaube, da einer der Gründe, warum er so gut funktioniert, ist, weil er überhaupt keine Stäbchen hat, außer in der Nase vorne und die sind extrem kurz.

[01:05:12] Wie

[01:05:13] **Lucian Haas:** kriegst du dann die Steifigkeit des Flügels hin? Was ich immer nur sehe, die ganzen ENC-Zweileiner, die sind alle immer von vorne bis hinten durchgestapelt, oder fast alle, weil die sagen, sonst kriegen wir gar nicht die entsprechende Abspannung und die Kräfte, die von den Leinen kommen, kriegen wir gar nicht so aufs Segel vernünftig verteilt, wenn wir die nicht entsprechend so machen.

[01:05:34] **Michael Nesler:** Naja, einmal, das ist schon, wie soll ich sagen, ein ziemlich feinfühliges Spiel. Du musst die Loops, also A, B, C, D, weil jeder Zweileiner hat ja vier Loops an der Kappe, die musst du an die richtige Position bringen, die müssen gut ausgeklügelt sein, da musst du das Profil an die Leinenloops anpassen. Das heißt, wenn ich jetzt A, B nach hinten verschiebe, muss ich auch die Wölbung ein bisschen verändern im Obersägel, entweder nach vorne oder nach hinten, je nachdem, was ich erreichen will. Und die Lastverteilung, das heißt, der Schwerpunkt kommt bei einem Zweileiner weiter nach vorne. Und wenn ich das Ganze jetzt nicht präzise ausdöfle oder ausrechne und ich mache das über den Daumen gepeilt, dann brauche ich verdammt viele Stäbchen, dass die Kiste dann auch einigermaßen steht. Vor allen Dingen, wenn ich beschleunige.

[01:06:20] Und da, ich finde, das ist ein gewisses Risiko, was die Alterung betrifft, weil wenn ich jetzt einen Schirm habe, der irgendwie nur durch Stäbchen die Form hält, der wird porös, dann geht ja der Innendruck zurück, dann müssen die Stäbchen den ganzen Job übernehmen. Und dann kann es durchaus sein, dass ich mal beim Beschleunigen, dass ich A und B zusammenschieben oder sonst was und die Kiste einfach nicht mehr gescheit fliegt. Und mein Ziel war es halt, die Lilo-Kappe zu nehmen, eins zu eins, wie sie ist, sie so anpassen, dass sie als reinen Zweileiner fliegen kann. Und das hat auf Anhieb funktioniert. Also ich habe keine zusätzlichen Stäbchen drin, ich habe das Rast ganz normal wie in einer Lilo drin. Und ja, ich gehe jetzt damit fliegen.

[01:07:00] **Lucian Haas:** Ich habe gelesen, du bringst in ein paar Monaten kommt die Lilo 2 auf dem Markt, aber die wird nicht 2 heißen, weil sie ein Zweileiner ist, sondern die bringst du noch als ganz normalen Dreileiner auf den Markt. Warum nicht als Zweileiner?

[01:07:12] **Michael Nesler:** Erstens möchte das Ding wirklich längere Zeit fliegen, dass ich mir 100 % sicher bin, dass sie keine Macken hat. Dann muss ich mir ausrechnen, ob ich mir das überhaupt leisten kann, weil ich kann ja immer nur begrenzte Stückzahl produzieren und möchte ja nicht mehr machen, weil sonst komme ich mit meinem Kundenkreis gar nicht mehr hinterher.

[01:07:33] Und die wäre auch in der Produktion ein bisschen teurer, klar. Da müsste man sich wirklich ausrechnen, ob wir das finanzieren können und ob sich das für uns lohnt. Und ich habe ja eine Umfrage gemacht bei unserer Community. Wir haben ja für die ganzen Lilo-Piloten eine WhatsApp-Gruppe, wo sie sich alle austauschen. Die ist jetzt auch nicht gesteuert von uns, das machen die alle selber. Und da hat die Umfrage ergeben, sie wollen halt nur kleine Änderungen am bestehenden Modell für eine Lilo 2 und die haben wir umgesetzt und das wird halt dann die Lilo 2. Ist die

[01:08:04] **Lucian Haas:** Lilo als Zweileiner, hat die deutlich mehr Leistung als der Dreileiner oder macht das gar nicht so viel aus?

[01:08:12] **Michael Nesler:** Also ich bin damit natürlich Vergleichsfliegen gewesen im Bassano und gleiche Größe und die Unterschiede waren im normalen Gleiten nicht da. Also wenn man nebenher fliegt in ruhiger Luft ist kein Unterschied. In der Thermik habe ich einen massiven Vorteil gehabt, erstaunlicherweise. Was aber auch ein bisschen damit zusammenhängt, dass ich meinen Flugstil an den Zweileiner gepasst habe beim Kurbeln und beim beschleunigten Fliegen ist dann schon doch ein klarer Unterschied,

[01:08:43] **Lucian Haas:** also ein klarer Vorteil. Beim beschleunigten Fliegen sollte es klar sein, weil einfach der Leinenwiderstand entsprechend etwas geringer wahrscheinlich ist und sich das dann im Quadrat mit der Geschwindigkeit dann

[01:08:55] hochschaukelt so, aber warum hattest du beim Kurbeln einen Vorteil?

[01:08:59] **Michael Nesler:** Wenn ich da drauf eine Antwort hätte, würde ich sie dir sagen, aber das war einfach nur ersichtlich, aber ich weiß es nicht. Oder war die Zweileiner Lilo einfach nur neuer und stieg deswegen vielleicht noch besser oder

[01:09:09] **Lucian Haas:** so? Ne, die andere war genauso neu, die kamen beide gleichzeitig. Und du hast gesagt, du hast deinen Flugstil an den Zweileiner angepasst, in welcher Weise? Naja, ich

[01:09:17] **Michael Nesler:** finde Zweileiner generell, dass sie ein bisschen weniger in die Thermik reinziehen, das heißt, die sind für meinen Geschmack in Turbulenzen und in der Thermik ein bisschen zu viel gedämpft, ich habe lieber einen Schirm, der sauber reinzieht und wo ich dann lieber bremsen muss, als dass ich die Bremsen freigeben muss, dass er weiter dreht und ich habe halt dann mit der Lilo Zweileiner im Prinzip viel weniger angebremsst, habe ihn mehr laufen lassen, habe praktisch schnellere Kreise gedreht, damit der Dämpfungseffekt ein bisschen weniger zur Geltung kommt. Und das ist halt so, das weiß man ja, je schneller ich fliege, desto mehr erzeuge ich Auftrieb und wenn ich das in der Kurve hinkriege, dann habe ich halt auch das bessere Steigen. Mir

[01:09:59] **Lucian Haas:** ist gerade noch eine Frage eingefallen in dem Zusammenhang mit Rast, wenn ich mit dem Rast, also es springt noch mal ziemlich weit zurück eigentlich in die Technik, aber ich finde als Frage jetzt noch interessant, wenn ich so eine Wand dort einbaue und damit den Hinterflügel im Grunde versteife ein bisschen, könnte ich damit nicht eigentlich auch dünnere Profile verwenden?

[01:10:21] **Michael Nesler:** Ja, klar, haben wir auch schon probiert. Ich habe einen NIOS gebaut, der hat normalerweise 18 % Profildicke, ich habe einen gebaut mit 14%, gleiche Grundform, alles Gleichklassen, die Dinger fliegen mehr oder weniger identisch und bei Manövern hast du halt mit dicken Profilen einfach mehr Steifigkeit, der geht schneller wieder auf, komischerweise, er ist schwerer zum Ziehen und ich fand flugtechnisch von der Sicherheit her, der mit den dicken Profilen, also mit den normalen Profilen angenehmer in den Manövern als der mit den 14 % Profilen, aber kann man problemlos machen.

[01:10:58] **Lucian Haas:** Aber es ist kein wirklich erkennbarer Leistungsvorteil, wenn man sagt, na gut, dann kann ich mit ein bisschen dünneren Profilen vielleicht arbeiten.

[01:11:05] **Michael Nesler:** Also nicht in der B-Klasse, vielleicht wenn du jetzt einen super Hochleister baust und du baust dünnere Profile ein, das geht ja auch um die Reynolds-Zahl, also je kleiner die Reynolds-Zahl, desto dünner sollten die Profile werden. Das heißt, wenn ich der 3 Meter Flügeltiefe nur noch 2 Meter Flügeltiefe habe, würde ein dünneres Profil schon deutlich mehr Leistung bringen. Das

[01:11:26] **Lucian Haas:** heißt dann auch bei wirklich gestreckteren Schirmen, C - und D-Schirmen, wenn ich die mit Rast bauen würde und damit dann vielleicht das Profil verdünnen könnte, könnte ich damit auch wirklich noch einen Leistungsvorteil dann rauskitzeln?

[01:11:38] **Michael Nesler:** Ja, vermutlich schon.

[01:11:40] **Lucian Haas:** Das heißt, das wäre auch vielleicht eine Möglichkeit, eine Weise, wie da alle immer noch trotz allem nach mehr Leistung schielen, vor allem gerade im C - und D-Bereich oder bei Wettbewerbsschirmen, wo man sagen könnte, da hätte vielleicht Rast sogar irgendwann auch noch eine Chance damit, weil man sagt, man kommt nicht mehr weiter, aber damit könnte man vielleicht noch ein Stückchen weiterkommen.

[01:12:01] **Michael Nesler:** Ja, da triffst du einen wunden Punkt bei mir, weil der ganze Leistungswahn, das ist nicht so ganz meine Philosophie, weil letzten Endes ist das ein Sport, wo man Spaß haben soll und sich selber erfahren kann und so weiter und das letzte Quäntchen Leistung da auf Kosten von, ich würde schon fast sagen, der Sicherheit rauszukitzeln, das ist jetzt von mir aus gesehen nicht der richtige Weg. Der entsteht ja auch nur dadurch, weil die Leute, die über Leistung sprechen, größtenteils auch nicht wissen, über was sie sonst reden sollen und dann geht es halt einfach nur um Leistung und es ist ja witzig, man hat ja noch gar nicht mehr genau beschrieben, was Leistung eigentlich ist. Ist das jetzt Gleitleistung? Ist das Steigleistung? Ist das Handling? Ist das das Ganze zusammen? Und meistens, wenn man von Leistung spricht, wollen wir einfach nur mehr gleiten und mehr Geschwindigkeit und wenn es um das geht, wird

Rast wahrscheinlich nicht viel bringen,

[01:12:54] zumindest im Wettkampfbereich, sondern da bringt es dann wirklich auf andere Produktionstechniken umzusteigen.

[01:12:59] **Lucian Haas:** Alle reden über Leistung, wir haben jetzt eine Stunde über Rast geredet, teilweise auch über Leistung, auch über ganz viele andere Sachen. Ich würde mal sagen, lassen wir es damit gut sein. Wir haben jetzt sehr viel, also war sehr interessant, was alles mit dem Rast da zusammenhängt, beziehungsweise was man wie man es nutzen kann und wie man vielleicht auch manche der kleinen Nachteile, die da sind, die dann auch ausgleichen kann. Allein dieser Trick mit dem Entleeren der Kappe, also Sand dort rausholen, dass man das erst nach hinten schüttelt, um es dann sanft nach vorne gleiten zu lassen, das ist vielleicht ein Tipp, den viele Rastnutzer dann gerne hören werden, weil ich kenne einige bei mir auch im Club, die Rast fliegen und die sagen, ist alles schön, nur das Zeug da immer rauszukriegen, das ist immer eine Qual. Aber vielleicht hilft Ihnen das weiter.

[01:13:45] Das stimmt. Freut mich. Danke dir Michael. Danke dir.

[01:13:53] Das war die Episode Nummer 125 von Podz-Glitz mit Michael Nesler. In den Shownotes zu dieser Folge auf dem Gleitschenblog Lu-Glitz findest du noch einige weiterführende Links. Wenn dir die Folge gefallen hat, dann abonniere doch Podz-Glitz. Das geht überall, wo es Podcasts gibt. Wenn du dort auch noch ein positives Rating hinterlässt, hilfst du mit Podz-Glitz noch bekannter zu machen. Oder erzähle einfach deinen Fliegerfreunden davon. Podz-Glitz und Lu-Glitz sind frei von bezahlter Werbung. Ich halte das so aus Überzeugung und im Sinne der Unabhängigkeit. Dennoch stecken viel professionelle Arbeit und natürlich auch Kosten in diesen Angeboten. Um sie zu finanzieren, setze ich auf das Konzept der freiwilligen Unterstützung.

[01:14:38] Wenn du bis hierhin zugehört hast, sollte der Podcast ja einen Mehrwert für dich haben. Als Förderer kannst du einfach etwas zurückgeben. Den Betrag kannst du selbst bestimmen. Ein häufig gewählter Förderbeitrag beträgt übrigens 60 Euro im Jahr oder umgerechnet 5 Euro im Monat. Aber egal was du zahlst, jeder Betrag trägt seinen Teil dazu bei, dass ich Podz-Glitz und Lu-Glitz im Dienste der Gleitschirmszene auch in Zukunft betreiben und weiterentwickeln kann. Dafür sage ich danke. Alle nötigen Informationen wie dein Förderbeitrag mich erreicht findest du auf www.Lu-Glitz.blogspot.com Dort gibt es den Menüpunkt Fördern. Lu-Glitz schreibt sich Lu-Glitz

[01:15:25] Bis zum nächsten Mal. Fall nicht vom Himmel. Ciao.

English

English · machine translation of the German transcript by gemma-4-12b-it-qat-q4_0.gguf

Show notes

Michael Nesler invented the Ram Air Section Technology for paragliders. What are the advantages and disadvantages of RAST?

Anyone who has listened to all the previous episodes of Podz-Glīdz knows: first, no guest has ever been on my talk show a second time. And second, the intro music is different every time.

In this podcast episode 125, I am making a first exception at least with the guest.

I had already spoken with paraglider designer Michael Nesler in episode 49 "Der Querdenker" almost three years ago. At that time, however, we only touched upon the topic of paraglider construction on the sidelines. Rather, it was about topics such as flight psychology and the idea of holistic flying. It remains one of the most-listened-to episodes of Podz-Glīdz to this day.

This time I am speaking with Michael in his role as a paraglider designer. We are focusing on the RAST system, which he invented and which is patented by Swing.

With wings with RAST, a fabric wall is stretched across all cells inside the cap. It delays the venting of the rear wing in collapses and thereby mitigates them. However, RAST also influences many other properties of a wing – from the launch behavior to the feeling on the brake, the maneuverability in turbulent air, up to the suitability for safety training.

Anyone who already flies a RAST-Schirm, anyone who wants to fly one someday, or anyone who simply wants to better understand the technical peculiarities of RAST, gets deep insights into all these topics here.

Michael Nesler opens up and gives tips and tricks on how to make the strengths of RAST even better usable, but also how to compensate for its weaknesses. And of course, it is also about the question of why RAST, despite its interesting properties, has not yet been taken over by any other well-known manufacturer.

If you enjoy this podcast, then please support my work on it as a patron. This is very easy via Paypal or bank transfer. You can find all the necessary information at:

<https://lu-glīdz.blogspot.com/p/fordern.html>

Music for this episode:

Track: Your Love | Künstler: Yung Logos

Youtube Audio Library

<https://www.youtube.com/watch?v=T4-Kzo8hwTA>

Lu-Glīdz Links:

- Blog: <https://lu-glīdz.blogspot.com>
- Facebook: <https://www.facebook.com/luglīdz>
- Insta: <https://www.instagram.com/luglīdz/>
- Whatsapp channel: <https://whatsapp.com/channel/0029VaBV05CHDynzdLJU34>
- Youtube: <https://youtube.com/@Lu-Glīdz>
- Soundcloud: <https://soundcloud.com/lu-glīdz>
- Spotify: <https://open.spotify.com/show/6ZNvk83xxGHHtfgFjiAHyJ>

- Apple-Podcast: <https://itunes.apple.com/de/podcast/podz-glidz-der-lu-glidz-podcast/id1447518310?mt=2>
 - Linktree: <https://linktr.ee/luglidz>
-

Drive for performance (13): Schottwände (Lu-Glidz report on the introduction of RAST 2016)

Links:

- Profly: <https://www.profly.org/>
 - Leeloo: <https://www.profly.org/leeloo/>
 - Arcus RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2017/09/schirmtest-swing-arcus-rs.html>
 - Arcus 2 RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2021/07/schirmtest-swing-arcus-2-rs.html>
 - Nyos RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2018/04/schirmtest-swing-nyos-rs.html>
 - Nyos 2 RS: <https://lu-glidz.blogspot.com/2022/09/schirmtest-swing-nyos-2-rs.html>
 - Drive for performance (13): Schottwände: <https://lu-glidz.blogspot.com/2016/03/leistungsdrang-13-schottwande.html>
 - Swing presents Rast 2.0: <https://lu-glidz.blogspot.com/2016/08/swing-prasentiert-rast-20.html>
 - Explanation page for RAST: <https://www.swing.de/rast/>
 - The RAST Story - Material for Change: <https://www.youtube.com/watch?v=JMEpTPYixv0>
-

Source: <https://lu-glidz.blogspot.com/2024/01/podz-glidz-125-rast.html>

Transcript

[00:00:06] **Michael Nesler:** When it collapses but the trailing edge stays put—the rear area—then I don't have any deformation across the transverse axis, so from left to right, the trailing edge stays still, and it only has to refill half of the volume for the canopy to regain its shape. You simply have much less loss of altitude during a collapse and front stalls. Now, of course, there's always the discussion: well, what if it goes over the brake? If a collapse or a front stall goes over the brake, that means the turbulence or the piloting error was really extreme. With the brake, I still have the advantage that the rear part retains a bit of air and accordingly opens up a tad faster. But it's not a miracle cure; using the brake now to catch the empty rotor, I'd rather advise against that.

[00:01:04] **Lucian Haas:** Podz-Glidz, the Lu-Glidz podcast.

[00:01:07] Stories from the cosmos of paragliding. Today with Michael Nesler. And I am Lucian Haas.

[00:01:19] Anyone who has listened to all the previous episodes of Podz-Glidz knows that, first of all, no guest has ever been on my talk show a second time, and second, the intro music is different every time. For this podcast episode 125, I'm making at least one exception with the guest. I already had paraglider designer Michael Nesler in conversation in episode 49 of the Querdenker almost three years ago. Back then, however, we only touched on the topic of paragliding on the sidelines. It was more about topics like flight psychology and the idea of holistic flying. To this day, it is one of the most-listened-to episodes of Podz-Glidz. This time, I'm speaking with Michael in his role as a paraglider designer.

[00:02:05] We're focusing on the Rast system, which he invented and Swing patented. On gliders with Rast, a fabric wall is stretched across the inside of the canopy, perpendicular to all the cells. It delays the venting of the rear wing during a collapse and thereby mitigates it. However, Rast also influences many other properties of a glider—from takeoff behavior and the feel on the brake to maneuverability in turbulent air, all the way to suitability for SIV training. Anyone who already flies a Rast glider, anyone who wants to fly one someday, or anyone who simply wants to better understand the technical specifics of Rast will get deep insights into all these topics here. Michael Nesler chats from his personal experience and gives tips and tricks on how to make even better use of Rast's strengths, but also how to compensate for its weaknesses.

[00:02:57] And of course, it's also about the question of why Rast hasn't been adopted by any other major manufacturer so far, despite its interesting properties. If you enjoy this podcast, please support my work as a patron. You can find out how to do that very easily on my paragliding blog Lu-Glidz, specifically on the "Support" page.

[00:03:23] Michael, who actually came up with this somewhat clunky term "Rast"? In English, it sounds halfway decent. You say "Rast" and then it's Ram Air Section Technology. But in German, it's kind of harsh, like "Rast" and stuff like that—it doesn't sound very nice. Who came up with that?

[00:03:44] **Michael Nesler:** Oh, I can't really say for sure. It sort of came out of Swing. They discussed for ages what it should be called, and it was kind of a group project in the end. I'd say it was almost accidental. What did you call it at the beginning? Oh, I didn't really have a name for it. I basically got it from way back when I first tried it out, in the early 90s. Back then, the producer who had to sew it, Nike, noticed it. And I'd occasionally call it that as a working name because it was just extremely difficult to sew.

[00:04:27] **Lucian Haas:** Nightmare Altraum. What was it about back then? I mean, in the 90s, you developed it. What was the idea behind it?

[00:04:34] **Michael Nesler:** In the 90s, the idea was practically to not just divide the glider by cells, but even into four sections from front to back. So, each line level had a transverse wall in it. That allowed me to reduce ballooning extremely. The glider became almost as hard as a board. So the idea behind it was to get a wing that flies like a kite. So, very stiff. That worked reasonably well too, but the thing was simply way too extreme to sew together and too expensive and everything. And the manufacturer refused to build a second one.

[00:05:07] **Lucian Haas:** So it was a bit of a financial nightmare, in a way.

[00:05:10] **Michael Nesler:** Yeah, exactly, because they had no idea how to stitch it in. I mean, they really didn't know how to stitch it in. It took them quite a while.

[00:05:16] **Lucian Haas:** If you'd basically lived your nightmare with that, why did you go back to it later? I mean, what was the idea that made you say, "I had something like that back in the 90s, I'm going to pick that up again"?

[00:05:28] **Michael Nesler:** Well, back then it was already noticeable that the thing starts extremely easily because it was high-aspect for a glider of that time. Above all, it was well over six. And yet it had no tendency toward a front rosette. Because the front section fills first and stays that way, it remains fairly stable. That means it doesn't work against itself, which you could also feel during flight. And at Swing back then, one of the ideas, especially for training and beginner gliders, was to do something so that even if someone runs in fast and pulls it up without feeling it, or lays the glider out rectangularly instead of in an arc, it still fills perfectly in the middle. And I thought to myself, yeah, we've had that before, we could build that system back in.

[00:06:13] However, it's significantly more economical, with only one wall. And that's how it started. And all the other things are sort of side effects that were extremely welcome.

[00:06:25] **Lucian Haas:** You just mentioned the word wall. Maybe not everyone listening is already that familiar with the RAST system. So, before we talk more about the background of it, could you just explain in very simple terms what the modern RAST—not the Nightmare, but the one used today—actually is? And what is different about a paraglider with RAST, at least in terms of construction for now, compared to a normal paraglider?

[00:06:52] **Michael Nesler:** Yes, as is well known, the paraglider is divided from front to back by cell ribs. That means we have several cells. And the air can flow from front to back all the way to the trailing edge. With RAST, we basically have nothing else but a transverse wall built from left to right—from the stabilizer on one side to the other side—somewhere in the first third. This means the wall stands in the flow of air from front to back and back to front in every cell. It practically brakes it down. It doesn't seal off a hundred percent, of course, and it doesn't have to. And the trick here is that when I inflate the glider, for example, the front part fills with air very quickly up to the wall.

[00:07:40] And the back one needs a little bit longer. You can control that well by making the openings in the wall larger or smaller. And it's the other way around: if the back is full, we have a kind of valve at every cell, at every wall in

the cell, which closes briefly if you pull the brake or if the pressure increases at the back due to a disturbance or something, and we get very high stagnation pressure at the back. That means the air is sort of trapped? It stays trapped for a short moment. That moment is about one second.

[00:08:16] **Lucian Haas:** How does RAST basically change, say, the statics of a glider? Does it, on the one hand—I mean, there's additional fabric and a wall built in now, and stuff like that. Does that change anything about how you otherwise construct the glider? Like, do you say I don't need certain lines anymore because, basically, this wall replaces other lines, because they obviously also pick up some cross-tension?

[00:08:43] **Michael Nesler:** Yes, of course, the RAST at the point where it's installed—after many experiments, the optimal position is between 40 and 50 percent of the wing depth. You can save the tension band at that point; you don't need it anymore.

[00:09:00] Otherwise, the RAST is also subject to very high stress when you do maneuvers—meaning collapse, front part, or anything that simply deforms the canopy. That means, statically speaking, the whole thing in the corners with the Insignia—so a kind of adhesive sail—is very strong and reinforced. And the seams are also designed accordingly to hold the tension. In the early stages, we repeatedly had cases where, for example, during an accelerated collapse or something similar, the RAST walls were broken, especially at the fold line.

[00:09:31] **Lucian Haas:** They just tear, or they were torn back then, right?

[00:09:34] **Michael Nesler:** Yes, they were torn, some even ripped completely through. Because the stress is just there. Because the load was too great. But by now, we have that pretty well under control, because we know that if you don't go too far back, there's less load on it, and with the reinforcements, it holds up great. And how

[00:09:52] **Lucian Haas:** does RAST change the flight behavior of a glider? Maybe we can just go through the different stages of a flight and you can explain what RAST does at each point? Maybe it doesn't do anything in some areas, but just explain it. Let's start. I'm inflating my glider now. So I'm launching. How does RAST influence the glider's launch behavior?

[00:10:13] **Michael Nesler:** Okay, that's pretty complex because there are different scenarios. Let's say you have no wind or a light tailwind. Then you pull up the glider. You need one or two more steps until it's completely full. In exchange, as long as it's not completely filled at the back, it creates a kind of reflex profile and doesn't overshoot. That means even with a tailwind, if you run into it brutally, it stays above you, and as soon as it's full, you have to run significantly less because it lifts off horizontally instead of taking on the slope's incline. With normal headwind, you probably won't feel much of a difference with RAST, except that if you pull up very abruptly, you won't have a front rosette or at least very little tendency toward front rosettes. That's of course also a matter of design, depending on which glider you have.

[00:11:00] And if you have very strong wind and you haven't pre-filled the glider, but it's still empty at the back, the RAST gives you about one second, one and a half seconds. That means it has a second of time once the glider is pulled up before it develops lift. That means it delays the collapse. That is one of the advantages that most people really love, because people in Europe don't have experience with really high winds. When they go on vacation, for example, I was just in South Africa and I saw it clearly; the RAST really helps them because they can turn quickly enough and don't get collapsed.

[00:11:35] **Lucian Haas:** But there's also the thing where, if you're pulling up—so if you're at least not used to the RAST—you can, at least from my experience, when you first pull it up, because the front part fills faster, the back part lags behind for about a second or so, and sometimes you think, I have no pressure on the brakes at all, and it feels weird, and you might even abort the start because of that. Do you experience that?

[00:12:00] **Michael Nesler:** that too? Yes, if people don't have experience with it yet, it naturally happens from time to time that they think the glider has no pressure. But it's also a good sign in that moment. It's a clear sign that they simply pulled it up way too fast, because the RAST is designed exactly so that in zero wind, if you pull up normally—meaning you initiate it the way you're actually supposed to with modern gliders—it should be fully inflated by the time it's over

your head. But if you pull up brutally fast, it gets over your head and isn't full yet. That's when you abort because you think it has no pressure in it. A glider without a RAST, however, would overshoot massively in that case. So, in that sense, it's also a bit of a teacher. I

[00:12:41] **Lucian Haas:** I've also seen it where a pilot in light wind launched, and it took a while for the back to fill; she kept running and it wouldn't fill, and of course, she wanted to go for pressure, so she held the brakes deep, then it filled even worse again, especially in the back. In the end, this little launch attempt ended in a small bush below the slope, and she didn't understand at all why that happened. Would you say that could perhaps also be a disadvantage in terms of launch behavior?

[00:13:15] **Michael Nesler:** I don't actually see it as a disadvantage, because you know we do a lot of training in Leverkusen at the launch site, and the launch site is relatively difficult for normal pilots because it's short. It's not particularly steep, but you just have very little runway and everything has to be perfect. And of course, we have a lot of people with RAST, and at the beginning, they run in and the glider isn't full, and that's exactly what you just described happening. They're still braking because they don't have a pressure-sensitive brake, so the rear section can't fill properly at all and you have to run extremely far. With a glider without RAST, it would be the same scenario, only it would have a pressure-sensitive canopy, but it would also take the slope's incline and you'd have to run really brutally despite the headwind, you see that time and again.

[00:14:02] Some people also get a front collapse or something else during takeoff; it just doesn't need to happen. It's always two sides. On one hand, I can of course dampen the whole thing constructively if someone has a bad takeoff. On the other hand, if you have a glider with RAST, you can really take your time, and that's also the current teaching that you don't just yank the glider up, but rather divide the takeoff phase into stages—meaning, set it up, make sure it's full, and then accelerate, even if you have almost no wind. And that really works with the new gliders. But you have to learn it. And RAST naturally helps you a bit there, because if I pull up too fast, I have a tick more time. I just have to take two steps to compensate.

[00:14:48] But if I just start running with a half-filled glider, that obviously doesn't help much. But you shouldn't do that even without RAST.

[00:14:56] **Lucian Haas:** But it would also mean, okay, if someone is coming from a normal glider and switching to RAST, it's best to do some ground handling for about half an hour to really get to know this new or slightly different launch behavior, so that you can get a bit familiar with it.

[00:15:10] **Michael Nesler:** Yes, that also depends a bit on what kind of glider model or class it is. If someone switches to a RAST beginner glider, they can just do whatever they want. Nothing happens. The openings there are also relatively large. That means it's not a full second, but only a half-second delay. They won't notice it at all. And if they have a higher aspect glider, a High B or something like that, we often issue those for test flights too, and people have no experience with RAST at all. And as I said, the Lewikow from difficult launch sites just pulls the thing up so slowly that in an emergency, it's more likely to fall down than to overshoot. And then they don't have any problem with it at all.

[00:15:50] **Lucian Haas:** Let's move on to the flight analysis. I'm in a normal flight now, flying straight and stuff. Does anyone notice a difference with a RAST glider compared to a glider without RAST?

[00:16:02] **Michael Nesler:** No, you don't notice any difference at all. I mean, it flies completely normally, with or without it. We've often done the comparisons. With some gliders, I've repeatedly cut the RAST out just to see what happens. So in normal flight, you notice nothing. You notice that the more turbulent the conditions become, the more you feel it when the RAST starts working.

[00:16:22] **Lucian Haas:** The RAST is working. What kind of work is it doing?

[00:16:25] **Michael Nesler:** Yes, that's one of the things that has very rarely been communicated. And that's exactly the point—thermals at RAST are the most exciting. Because as an experienced pilot, you don't get many bodies and boards where you really need the RAST. Due to safety. But the RAST, if it's installed correctly, has an advantage when flying in turbulence that I personally like extremely well. And I'll try to explain that. If I'm flying the glider with little brake

and I get into turbulent air and I absolutely want to fly a turn, meaning circle, even though it's bumpy and moving. If I don't have the RAST in there and I pull the inside brake quite radically down to, so to speak, fly into the turbulence with a slight wing-over, then something very peculiar happens.

[00:17:11] The right side, when I pulled to the right, makes the turn. The left side needs a moment. That means it bends the canopy. You can see that clearly if you do it and look up. And then the turn practically begins to initiate. The right side makes the turn first and then, at some point, the left side follows. And that's practically a movement that you could describe as a slight whipping motion.

[00:17:38] **Lucian Haas:** So the glider basically bends a bit in the middle. The banana gets bigger, roughly so, and then snaps back again. Exactly, that's very

[00:17:47] **Michael Nesler:** well described. I need to take note of that. And with RAST, it's like this: if I pull relatively quickly, the pressure at the back increases, the valves close. That means the entire trailing edge briefly becomes a rigid block and it takes that block completely as a unit around the corner without it buckling. The result is that I have constant speed at the exit, on the first wing, right from the start, and can turn into turbulent, shredded thermals much better. That's actually the difference I like best.

[00:18:17] **Lucian Haas:** But now it's really because the entire wing stiffens. When I flew the first RAST gliders, I always had the impression, okay, if I pull the brake on one side, sure, they close. Then I also had the feeling as if I had a large flap on the back, because then it's not just the brake edge at the back being pulled down, but a larger part of the wing somehow moves down with it due to my braking force. And as if that's basically why it has such good effectiveness in the turn. But what you're saying is also exactly this very stiffness, that the entire wing basically gets braced and that then affects the way out to the outer wing accordingly.

[00:18:56] **Michael Nesler:** Yeah, exactly. I have to say though, to get to where we are today, it was an extremely long road and many attempts, because if you close the valves too much, for example, the effect is—I'd say—almost overbearing. Then exactly what you described happens. It was like that in the early days too, where if you pulled, the trailing edge didn't come down like it normally does, but instead made almost like a block, like a flap on an airplane. While that's relatively okay in terms of lift value now,

[00:19:30] but let's just say, for thermals flying in turbulence and such, it's rather strenuous because the control pressure is just too high.

[00:19:37] Through experiments, trial and error, and also by repeatedly rebuilding and taping the Rast onto an existing glider, we finally reached a point where it's a balanced ratio, and then it works very smoothly.

[00:19:50] **Lucian Haas:** That means, behavior in the thermals, if I'm circling there or something, would you say a glider with a rest is basically more reactive?

[00:20:01] **Michael Nesler:** That depends on the pilot. If I initiate it quickly, it's significantly more reactive and precise. If I'm flying normal turns, you probably won't notice any difference. And that's exactly what it's about—I always say, it's about a second. If I increase the stall pressure in less than a second by pulling on the brake—meaning a quick pull with weight shift, of course—then I have a higher stall pressure for a brief moment, where the glider goes around the corner as a block. But if I pull slowly and leisurely, as people often do normally, then you won't notice any difference.

[00:20:36] **Lucian Haas:** Do I basically need a different control technique for a rest glider then? Does that make sense?

[00:20:41] **Michael Nesler:** Good question. So if you're flying in normal conditions, no. You sit on it, fly, and you'll probably feel just as comfortable as on any other glider, or maybe even more so. If you're flying in strong turbulence and difficult thermals, and especially in strong thermals, then you can learn to use the effect of getting the glider around the corner as a block. And that means you don't initiate the turns normally anymore; instead, you do the weight shift first, then pretty quickly the brake on the inside, then the glider comes around as a block, and because it comes as a block, it also has to brake just a tiny bit on the outside, otherwise it would go around the corner too fast.

[00:21:19] **Lucian Haas:** Could such behavior in gliders also be realized without such a Rast system? I mean, could you build it to be more blocky somehow? Or is that really something where he says you can only achieve that with Rast?

[00:21:32] **Michael Nesler:** So I keep getting inquiries from customers who want a glider from me without a lock, because there's a patent on it that really bothers the manufacturers. And they've really tried to think about what could be done to achieve the same effects. You can replace the lock in some cases by simply installing a brutal amount of rods. But as for the effect of getting around the curve, I haven't found a way yet for it to come around the curve as a solid block.

[00:22:02] **Lucian Haas:** What about the feedback from the glider to the customer? If I pull the brakes now, I basically always have a relatively hard—or what I mean by hard, a very compact—rear part of the wing. Do I, as a pilot, ultimately get less information back from the glider?

[00:22:23] **Michael Nesler:** Actually, you get more feedback because the whole canopy moves. The feedback that a floppy trailing edge conveys via the brake is just indifferent. I don't know what's going on there. But if I go over it, I don't know what's going on either. If I have a flight on the brake in the rear area, the whole glider is hanging on it. And the feedback is relatively precise and also easy to understand.

[00:22:45] **Lucian Haas:** But now many pilots say that with paragliders, they lie particularly solidly and calmly in the air, and many of the turbulences aren't actually passed through to the pilots as much, and you somehow feel safer. Where does this effect come from then?

[00:23:01] **Michael Nesler:** Okay, that's probably due to the fact that most gliders come from me.

[00:23:08] And personally, I prefer profiles that have good performance but also dampen turbulence well. And above all, you need profiles and a concept that allow a glider to fly properly at the lower or upper limits. Because manufacturers want large weight ranges, too. That means with 25 kilos between the upper and lower limit, the thing simply has to fly well. And there is a certain profile class that many manufacturers now use, which also dampens turbulence accordingly well. But that actually has little to do with the brake itself. It's more a matter of profile design, of ballooning, exactly.

[00:23:53] **Lucian Haas:** What I've noticed sometimes when flying with Rast gliders is that with smaller turbulence—not large ones, but where you sometimes get the impression that, oh, maybe a small front collapse could happen or something—I can actually feel that quite well with gliders without Rast, depending on how they're built. I then move briefly onto the brake and I get this feeling—let me describe it like this—the pressure wave I create with it, where it's pushed forward a bit, and also the brief change in angle of attack that I make with it, actually prevents the front collapse from happening immediately; instead, it just flops open. And with some Rast gliders, I had it more often that I wouldn't get a large one, but always just this little front fluttering.

[00:24:39] I didn't feel it on the brake beforehand. I was still able to react to it, though. Nothing else happened at all. But I always had the feeling that I'm getting a bit less of some of the air with it. Is that a mistake on my part, or is that basically integrated into the design, more or less?

[00:24:58] **Michael Nesler:** Well, I don't think that depends on the Rast. I assume I can figure out what kind of gliders were flown based on the description.

[00:25:07] You could start a whole big topic now, but let's leave that. It's more about the type of profiles and especially the pre-tension, so the billow, as they call it nowadays, or ballooning, and the quality of the assembly. Because it's the things you just described, okay, the brake would probably mitigate the whole thing, but the tendency to get these little front collapses usually comes from the leading edge being sewn with too much tension. Okay, the problems are known. People know how to deal with them now, and yet you still can't get it completely out of production. That's one point. The second is, if I get a front collapse now,

[00:25:54] then it's not like it's being pushed down from above, but it happens purely because of that, just like any collapse, because the negative load briefly creates a low-pressure zone at the bottom surface, and that pulls the parts of the glider down. That's where the low pressure is created on the bottom surface. And that's also profile-dependent. The

straighter a profile is on the bottom surface, the less it causes the effect. The rounder it is, the more power I have, but correspondingly, it could also come down at the front faster. That's why I'm actually pretty sure it's more about the profiles and how it's manufactured than the brake. Yes, with

[00:26:30] **Lucian Haas:** I only noticed it with the Rast; I said that with other gliders, I feel something like that beforehand. And on the Rast brake, I sometimes felt like I sensed those subtleties of what's happening at the front just a little bit less.

[00:26:44] **Michael Nesler:** I'd have to give you one of my new gliders, then, you probably wouldn't have that problem. Okay, you have

[00:26:49] **Lucian Haas:** also learned that too?

[00:26:51] **Michael Nesler:** Yeah, sure. I don't want to do any self-promotion here, but the Lilo, for example, is built completely differently in terms of ballooning compared to the previous gliders. And the riser is also quite different and in a different position, and accordingly, it just feels different. Because the goal was to be able to fly thermals really intuitively with it, so that you really feel exactly everything you just mentioned, what you don't feel right now. And I think we've managed that really well.

[00:27:22] **Lucian Haas:** Before we get to the Lilo, let's go back to the flight itself. Now we have the thermals flight behavior, a bit of feedback for the pilots. What's the behavior in extreme situations? What happens if the glider does collapse? And explain side collapse and front collapse. What does a raster do?

[00:27:40] **Michael Nesler:** Okay, if I get a side collapse, every collapse has a relief preceding it. That means if I make a flight error and don't move my weight into the relief—meaning I don't move my weight to the relieved side but just stay straight, or I even move to the open side before it collapses—then the collapse normally becomes huge, the glider completely breaks away, and things can get pretty sporty. With a brake, it's like this: if I move to the brake on the relieved side at that moment, I increase the internal pressure in the rear area; then the leading edge collapses completely, but the trailing edge stays mostly in place. What happens? As long as the trailing edge stays in place, I can still keep the glider relatively well on axis and controlled using the brakes, and it also takes less time to refill.

[00:28:30] And that is one of the major advantages regarding safety with Rast. Because if I collapse or get a front Stall—it actually doesn't make a difference—the part that generates lift when it collapses but the trailing edge stays put, the rear area, then I don't have any deformation across the transverse axis, so from left to right; the trailing edge stays put and only has to refill half the volume for the canopy to get its shape back. And the difference is, you can always test that and test it yourself: you simply have much less altitude loss during a collapse and front Stalls. And you have more control. Of course, we always have the discussion: what happens if it goes over the Rast? If a collapse or a front Stall goes over the Rast, that means the turbulence or the flight error was really extreme.

[00:29:20] And I know this from my SIV training too: whether I have a Rast or not, the wing still collapses. With the Rast, I still have the advantage that the rear part retains a bit of air and consequently opens up a tad faster. But it's not a miracle cure; I'd advise against abusing the Rast and then trying to fly it with a collapsed rotor.

[00:29:43] **Lucian Haas:** But basically, would you say that if a pilot with the same skills flies a normal glider and a glider with a rest, meaning it has that rest wall in there and he gets, let's say, flies into the same level of turbulence and gets the same collapse because of it, then that collapse with the rest system would basically always break at the rest itself, not go deeper. And ultimately, it might be open again after a third of the time compared to the normal glider. Or how would you assess that?

[00:30:16] **Michael Nesler:** Yeah, the good thing is, I don't have to claim or say anything. I get videos or photos from our customers every now and then, because most people fly with a camera these days, so it's pretty well documented. And I haven't actually received a video yet from someone who went completely over the reserve, except for those who try to do it with all their might during SIV training. But that's a completely different topic.

[00:30:44] **Lucian Haas:** If a collapse really goes over the rest bar—and a really big, deep collapse, as the DHV so beautifully calls it—I've made the observation, though this is only during SIV training, that when it opens up, you

actually get a counter-collapse more often, especially with rest gliders. When I saw that back then and experienced it myself, I explained it like this: probably because that rest wall is in there, the ventilation is such that when one side snaps back, it most likely pulls the air out of the rear wing as a cross-flow, and basically causes the other side to collapse again as a counter-collapse. Is that understandable, or is it a stupid explanation?

[00:31:28] **Michael Nesler:** Yeah, that might have been the case back in the day, like with gliders from two or three years ago. Nowadays, I have two cells in the spanwise area of the glider—meaning the rear section, left, right, and center—that no longer have any vents. None at all? No, it means the air can't really flow completely from right to left, but it gets massively slowed down. Then there are...

[00:31:51] **Lucian Haas:** both wing halves decoupled, so to speak? Specifically from four parts. But I have to ask one thing now, because you just said during a turn flight—well, okay, if I pull the inner brake, the rest wall closes and the entire rear wing stiffens. But if I have the closed cell on one half now, then I don't have that effect on the entire rear wing anymore.

[00:32:15] **Michael Nesler:** No, that's why you have four. It's not on the half; rather, the two closed cells are in the outer area. The middle section goes straight through.

[00:32:23] **Lucian Haas:** How much of the outer area does that account for, in other words, the part that is no longer coupled to it? So with the Lilo, it's, well, if at all, 20 percent. Okay, that means the majority of the outer wing, if I brake on the inside now, will then also take that increased internal pressure accordingly. Exactly.

[00:32:44] **Michael Nesler:** That's pretty complex, because if you move the cell—the first cell is at the transition, the closed-open cells—that's not always sufficient. That means you have to move two or three cells further toward the center, from the perspective of the Stabilo, so from the first open cell, you have to seal off a second area at the back a bit. That way, let's say, if he then puts the ears down or something, the glider doesn't resist against it. You have to be able to put the ears down at some point, and just as well the counter-collapse.

[00:33:21] That prevents that quite well.

[00:33:23] **Lucian Haas:** But that sounds like a lot of development effort just to try all that out. Where do I put the closed cell there? Where do I do that? Rast there and something else? It's not Rast—now let's jump topics for a second—is Rast actually a nightmare for construction too? I always imagine it like this: with a classic, a more classic paraglider, it's been the case for a long time that you still tinker around in the glider a lot, you snip through some tapes and then glue them back in a bit further, trying to create tension changes that way. But that probably doesn't work with a Rast wall that has so many functions, like holding back air and other things. You probably won't be able to tinker around as much there; instead, you get a proto and say, if the wall fits well, then it's great, but if it's wrong, I can basically chuck the proto into the corner, something like that.

[00:34:17] **Michael Nesler:** Well, I have, or rather I have, extremely much experience and have experimented a lot, and this has been going on for six or seven years now, the whole project with Rast, or even longer if you include the 90s. And I think I've tried most of it by now and documented it experimentally as well. In the meantime, however, and this has to be said openly, if I want to build a good glider today, it's probably 30 percent design work on the computer, another 30 percent testing and adjusting—sometimes even less if the work on the computer was good—and the remaining 40 percent is quality control in production, to ensure that the thing is sewn for the series and not just as a proto, as one might imagine.

[00:35:05] Because in the past, when we had fewer cells and much more tolerance and the fabrics were more elastic and, and, and, it wasn't that critical, but with the high-end materials and the models built to the limit that we have today, the most important part is now production, so the assembly. Just to give you an idea, if I have to develop a new glider now, I need a maximum of one or two protos, because I know what I'm doing, but I then need many more hours in production so that it actually fits in the end.

[00:35:36] **Lucian Haas:** That means no more prototypes are delivered, but instead, devices are delivered before serial production where you then say, "Something's not right here, you need to do the seam a bit differently," or something like

that?

[00:35:48] **Michael Nesler:** Yes, that's one part. So nowadays, they also specify the critical lengths in production. That means at the trailing edge, you have every distance—basically everywhere a profile rib ends, the trailing edge tape is marked before it's mounted. And the marking points have to match the ribs, of course. That already eliminates a lot of problems. And yes, then you also look at the interior to see if it was sewn cleanly and so on and so forth. And yes, I could tell you a lot right now about what the problems are in production, but that would probably make you a bit uneasy too.

[00:36:26] **Lucian Haas:** Maybe we'll save that for another podcast sometime—let's call it the production-anxiety podcast. But let's stick to the brake today and leave the production stuff out of it. The last flight phase that still needs clarifying is the landing. Are there any differences during the landing with a brake glider?

[00:36:43] **Michael Nesler:** Well, the same thing applies to the landing. If I pull quickly, the brake kicks in. If I pull normally or slowly, you don't notice the brake at all. To put it another way, if you flare out now and do it cleanly with a forward move and so on, and you wait for the automatic bundling in the ground effect without going on the brake, and you let it flare for a long time and then pull through slowly, then it's a completely normal, flared-out landing. But if you go onto the brake radically after a flare, the valves close, you get a relatively fast, hard control pressure, and the thing stops instantly. You can like that and use it, but you don't have to. That means it really depends on how you shape your landing whether you notice a difference or not.

[00:37:29] **Lucian Haas:** Has anything changed over time regarding the landing behavior with the Rast system? I remember that at least with the first gliders I tested with Rast—that was the Arcus RS and then the Nuyos RS—I always noted in my tests that they don't flare as nicely as some other gliders. You can land them cleanly, no problem, but I felt like I couldn't flare them out as gently as other gliders. That was the case with the Arcus 2 RS, for example; I didn't feel that way anymore. I thought, "Okay, it's doing that properly now." Did you change something on the Rast, or would you say no, it's profile-dependent, and the Arcus 2 actually has a different profile than the Arcus 1 had, and that's why it behaves completely differently?

[00:38:13] **Michael Nesler:** Okay, I can let a secret out now. The flare behavior depends mostly on where I position the C and D points—the attachment points—at the back, and where the brakes are positioned. For example, a glider that doesn't have the brake attachment points on the sad ribs, but rather in between, flares significantly worse than a glider that always has the brake attachment points on the same rib, no matter where. That's just where the lines have to hang. And the further back I move the D-surface, the better it flares.

[00:38:44] **Lucian Haas:** out. Why is that? I mean, what does the D-surface have to do with the flair? I'm pulling the brake, not the D-surface. That's very simple.

[00:38:51] **Michael Nesler:** explain, if you look at the glider from the side while braking, and you're braking about 30 percent, you'll see that between the last suspension point and the trailing edge, with moderate braking, an upward hump forms. And that upward hump creates extra lift, which pulls the canopy forward a bit. As a pilot, you don't do anything different; you just keep pulling until the hump is pulled flat downwards. And as soon as the hump is gone, it has proper lift again. But the hump phase is the phase where it would stop the flare. That means it would pull forward, it has to brake a bit more, because otherwise it would already be heading towards the ground, which you don't want. And the trick here is simply to prevent the hump as much as possible through the correct positioning of the rear line attachment points.

[00:39:46] **Lucian Haas:** Of the three gliders I just mentioned, did you change anything regarding these line points that would make you say an Arcus II RS might flare better than an NUOS RS, the one?

[00:39:56] **Michael Nesler:** Well, on the Arcus II RS, the rear line levels are set quite far back. At the D-line level, where it climbs up, we're at 82 percent of the wing depth. The first NUOS had it at 76 percent. That makes a brutal difference.

[00:40:14] **Lucian Haas:** As a designer, do you have the percentage values for all of your gliders in your head?

[00:40:18] **Michael Nesler:** From the important ones, yes. That's one of the parameters that is simply decisive in the design.

[00:40:26] **Lucian Haas:** Let's go back to the Rast. Does the Rast actually provide a performance gain if I had the same glider with or without it?

[00:40:34] **Michael Nesler:** In calm air, no. You don't notice any difference at all. It doesn't provide any performance gain. Not in calm thermals either. But the more turbulent it gets—and we've repeatedly compared the same glider with and without the Rast—the larger the difference becomes as the turbulence increases. Once, because it can circle differently. And the second is also an effect; I've thought about this for a long time and formed my own theory. I can't prove or document it a hundred percent yet, but if I have very turbulent air and it's flying slightly accelerated, I already have high internal pressure in the rear area due to the faster flight speed. And a paraglider flying horizontally in turbulent conditions gets a wave motion caused by the turbulence.

[00:41:20] This means, for example, a small area of lift first hits the leading edge, then passes through to the trailing edge, and on its way there, the canopy diffuses slightly within itself and gets a wave motion. And that wave motion partially slows my speed down. Now there are two possibilities. I can build in rods in the rear area, on the upper and lower surface, so that the wave motions are blocked or reduced by the rods. Or I can build in the Rast. And both of those work reasonably well.

[00:41:53] **Lucian Haas:** But the brake, if I'm not pulling on the brakes and therefore not closing the valves or anything like that, why does it dampen the wave motion for me? Because in accelerated flight, I'm actually not supposed to use the brake.

[00:42:07] **Michael Nesler:** Exactly, you don't need to go on the brake; the wave movement closes the valves itself. As soon as the wave practically passes behind the brake, you usually push the downsail up a bit, and that closes the valves automatically. That's actually the trick. That's why it's so noticeable—when I have little turbulence and movement, I hardly notice anything at all. But when it's really choppy and going up and down like that, you notice the difference clearly. I have a GoPro on there every now and then.

[00:42:36] to see what the grid actually does, and in that way I also noticed that the valves need a slightly different cut than we had at the beginning. And since then, it's been working satisfactorily. I have to say, what you might not have noticed yet, but almost all grid gliders have practically no rods, except in the nose.

[00:42:57] **Lucian Haas:** I've noticed that, but I didn't order it because of that; there are other manufacturers who can build gliders with almost no rods in the rear section that still stand very well, or at least you get the feeling that they're well-braced in the back without necessarily having to have rods for the full wing depth. Yeah, sure. Now we've talked about the advantages of the ridge, but almost everything in life usually has a downside somewhere. What's the downside of the ridge? What disadvantages do I have to accept as a pilot?

[00:43:29] **Michael Nesler:** Well, first of all, you have extra weight and extra volume. Depending on the glider, that's about 250 to 300 grams of extra weight because of the riser wall, since it's a relatively large surface area. You notice that when packing too. Especially with riser gliders, if you pack them nicely into the cell pack bag, the bottom part of the bag is half empty, the top is too, and in the middle you just have the lump where the riser wall is. It doesn't personally bother me that much, but I also can't make the riser out of an extremely thin material. There is the Nehmer material at 13 grams per square meter, which would reduce the whole thing, but it's simply not strong enough. That means I have to put some material in there, and then there are the reinforcements on the four corners of each wall.

[00:44:17] So, bottom line, it's about 200 to 300 grams, depending on the glider and construction. And in terms of flight technique, the biggest disadvantage is that I have to slow down my launch technique or should, which I personally don't see as a disadvantage, because if I do a slow inflation and then a targeted launch phase—the run-up—then I also have less risk of something going wrong. And otherwise, in my opinion, the biggest disadvantage is the SIV training, because if I have a line and I simulate the collapse myself, the more brutally I pull, the smaller the collapse becomes. That means I have to start working with really nasty tricks, either pulling the AB or going full acceleration and then removing the weight when I pull the collapse,

[00:45:06] if I get a collapse urgently and then a problem arises with the instructor—I've observed this repeatedly—he has no idea how a rescue glider works, but he absolutely wants to bring the glider down. He has to prove that a rescue glider can also be bypassed, and the poor pilot just does whatever he's told over the radio, and then it can happen that I actually go over the rescue glider with a nasty trick, and then you have a total destroyer that is just so far from reality,

[00:45:37] like a normal flight operation. But the disadvantage is, I can't really train for collapses and front Stalls—I mean, big collapses and big front Stalls—with a Rast glider in SIV training.

[00:45:49] **Lucian Haas:** Should I go to an SIV training as a rest pilot and get a different glider, to say, at least I can practice proper collapses?

[00:45:59] **Michael Nesler:** Yeah, well, you can always do that, I'd recommend a two-liner, then it's even more fun. No, but jokes aside. I can learn a lot of things in SIV training, and the most important thing in SIV training would actually be getting a basis for it, finding a descent aid that suits me and that can achieve decent sink rates. That would actually be the primary goal in an SIV training in my opinion, because most people can fly thermals well, they can master collapses and Frontstalls to some extent, but when it only goes up from then on,

[00:46:34] that's an issue with two-liners, how to get down, but that's a different topic. That would be, so to speak, the first part of the SIV training that I would definitely want to learn and practice with rest gliders, even independently after the SIV training. You can also simulate collapses; they aren't particularly large, but the behavior I exhibit during a collapse can be simulated perfectly. And if I then really have the need to practice with really large collapses with wing collapses and so on, then I have to take a glider that doesn't have a rest.

[00:47:05] Well, there is...

[00:47:05] **Lucian Haas:** We're drifting off a bit now, but there's this discussion regarding the new INC two-liners, saying that one of the problems is that while they all fly great, people getting into them might not be able to practice certain things in SIV training the way they used to. Or they might experience certain flight situations as being somewhat untrained because they don't get to practice them enough outside of an SIV training. You don't just pull a collapse with a two-liner to see what happens and get used to it over and over again. Is that something where you'd say a Rast glider could basically have, how should I put it, a habituation effect, where you get used to the comfortable flying with the Rast, and then when things really get intense, you might be slightly under-trained with it?

[00:47:55] **Michael Nesler:** That actually depends on the pilot. For our gliders, the recommended descent aid isn't "ear-leaning," but rather a held collapse. I can get my 6, 7, or 8 meters of sink rate, it can hold its direction and so on, and I pull it slowly so that it empties out nicely. That means it becomes a sort of 60% collapse. You hold it on axis, and after 10 seconds you can release the outside brake because it won't turn away anymore anyway. And that's actually a good exercise that you do again and again, whether you want to get down quickly or just for fun. And it also prepares you for the right reaction if you actually get a real collapse. Let's be completely honest, with all the feedback I get from our Rast pilots,

[00:48:42] either only collapses that were stopped by the Rast, or front Stalls, or a few cases where the glider completely turned over. In those cases, the Rast doesn't play a role anymore because then things just go south. If I have a flip, it's over anyway.

[00:48:59] **Lucian Haas:** If you have a total destroyer, as you call it—or as I call it now—you have a roll like that; it's not that the pilot necessarily jumps over the canopy, but from what I understand, you look at the upper surface of the canopy from below once, and then it snaps back up properly, quite powerfully. Does a glider with a canopy behave differently than a normal glider in that situation?

[00:49:20] **Michael Nesler:** The only difference there is that it doesn't empty out at the back immediately. That means it's less prone to doing a rosette forward or backward in the initial stage. That might give you a faster opening, but otherwise, there's not much difference compared to gliders without a reserve. The main problem, though, when you have something like that, is always characterized by the fact that more or less most of the lines are sagging. That means the canopy does whatever it wants anyway. What

[00:49:45] **Lucian Haas:** is with Fullstalls? We were just talking about SIV training. So, with Fullstalls, does a glider with a slider behave differently or do you need a different technique to initiate a Fullstall with a slider glider?

[00:49:58] **Michael Nesler:** No, not at all. I mean, a Fullstall is a maneuver flown slowly. You're pulling slowly, which means the brake doesn't really come into play because everything is being pulled down relatively slowly. Then you go into flyback, which is completely normal. And when you're in the pre-inflation phase, it fills up anyway because it's all relatively slow, and there's no difference during the inflation either. So, all maneuvers that are controlled slowly via the brake actually make hardly any difference.

[00:50:25] **Lucian Haas:** But that also applies to this inflation phase, because you're saying that during a normal start, only the front part of the glider inflates first. Is it also the case during the inflation phase after the Fullstall that you notice the front area only inflates first, and because of that, it might also shoot forward less because that S-shape profile forms briefly again?

[00:50:45] **Michael Nesler:** Yes, but you're laughing, yeah, during the Fullstall, the filling takes time, meaning it happens relatively slowly from the start. If you do it very quickly and abruptly—meaning you pull the Fullstall, wait for it to go over your head, and just release the brakes to shoot up—then it will fill at the front, will probably make an extreme reflex because it's empty at the back, and will significantly dampen the forward movement. But I wouldn't rely on that voluntarily.

[00:51:11] **Lucian Haas:** Okay, that would be more for the phase where it maybe slips out or something, then you might still have that as a possible help. Exactly. What else occurs to me as a disadvantage? You have this transverse wall in there now. I'm flying at the dune, have a lot of sand in the glider or something, and then I can't just shake it out like that. With classic gliders, for example, there's a technique where you say you just pull it up in the flyback and let the sand just trickle out, but I basically have a barrier in there now that prevents that. How do I get a Rast glider clean again?

[00:51:46] **Michael Nesler:** Oh, I have a lot of practice with that because I've been to Ecuador and South Africa with it several times, and I don't know how the sand manages to keep getting into my glider, but it just happens. And the simplest technique is, you pull it up normally, bring all the sand to the trailing edge, practically shake it all into the trailing edge at the end of the exit, then you either lay the glider on its back—so on the upper surface or the lower surface—and slowly tap it up and shake the sand forward, because at that moment, when you've practically turned it over and the sand is at the very back and you shake it forward, it slides through the valves and comes to the leading edge, where you can then shake it out again. We have that pretty well under control by now, it's quite quick and works great.

[00:52:33] The trick is just to move it to the back first, and then to the front.

[00:52:36] **Lucian Haas:** We've talked a lot about RAST now, the pros and cons. If you listen to me, you'd say, yeah, RAST is a great system, actually many more gliders should be built like that, but when you look at the market, there are very few manufacturers who actually do that. So, among the well-known manufacturers, it's only Swing as a larger one, and you with your brand Profly and your own gliders Lilou and Lilou Tandem, who have a RAST system in them. Why? I mean, why only you? Why aren't other manufacturers copying that too?

[00:53:07] **Michael Nesler:** There are some other manufacturers, not from the paraglider sector, that incorporate RAST under license. For example, SkySails on their power kites, which practically generate electricity. Then there's a high-end model builder who incorporates RAST into his gliders. Then there are some projects that practically—this is how I should put it, I have to be a bit careful because it's not entirely public—retrieving satellites from space using a controlled paraglider; that one also has RAST in it or will also have RAST in it. The reason is, there are three reasons that really speak against incorporating RAST. The first is, as

[00:53:52] no paraglider manufacturer wants to buy a patent from someone else. They aren't exactly on good terms with each other anyway. They always act like it's a community, but in principle, it's a cutthroat competition. And you don't want to admit to someone that they invented something and I have to or can have it and pay for it. That's out of the question. The second point is, if a manufacturer—and I've had this discussion with manufacturers several times—builds a glider with RAST, he has to equip all the other models with it too. Because he's going to advertise it with all its

advantages, which are undeniable. And why should I then buy the other models from the manufacturer without RAST? That means he would have to completely renovate his range in the shortest possible time. Which is an extreme amount of effort and also very expensive.

[00:54:41] And I don't know if you caught this, but this year, it was also extremely weak in terms of sales. They're seeing losses of up to 50 percent in sales. No one can really afford that right now.

[00:54:54] **Lucian Haas:** The transition, you mean?

[00:54:56] **Michael Nesler:** Yes, the transition. Yes, not just the transition, you have to adapt your gliders to it, you have to do the development and so on and so forth. I mean, it took us five to six years to get that right. If you want to transition an existing model range now, you'll definitely need two to three years.

[00:55:12] **Lucian Haas:** Was was da mal passiert ist – now you can share a bit of behind-the-scenes info if you want – were there ever manufacturers who maybe built their own glider as a test? Just to try it out? Yeah, that's a cool story. Michael, let's check and

[00:55:27] **Michael Nesler:** what came out of that? I'm not going to name names, but there's a major manufacturer that equipped the C-glider and the D-glider for its team pilots with a ratchet two or three years ago, and they were on the verge of certifying both gliders with the ratchet because they couldn't get a handle on the certification issues. And then, at the last moment, we found a way to get the whole thing through the quality seal without the ratchet. And the feedback was extremely positive. They even started discussing how to handle the license and the patent. But the whole thing fell through because we found another way that was significantly cheaper. Significantly

[00:56:09] **Lucian Haas:** cheaper. If you look at it this way, for example, if you build a glider that is completely stacked with Nitinol from back to front so that it stands well there. And I have a glider where I achieve a similarly good standing effect with a ridge. What is actually more expensive? Stacking Nitinol all the way through or installing a ridge wall with the additional fabric, but especially that significantly higher material sewing effort that you have to put in there?

[00:56:40] **Michael Nesler:** Wow, that's hard to define. You can get Nitinol from China extremely cheaply nowadays. It used to be expensive when you still had to buy it from Euroflex in Germany, but now it's also being manufactured in China. That means it's a relatively inexpensive material. Most manufacturers only have Nitinol in the tip anyway, if they have it at all. Otherwise, it's plastic rods, which cost next to nothing.

[00:57:02] But the effort involved in the sewing, I think, is significantly higher with the Rast. And with the Rast, it's also hard to say, but you really have to sew cleanly. You can't just sew the walls in really quickly; they have to be glued first so that the lengths are correct, and that takes a lot of time and effort. So it's not exactly cheap. How much more expensive

[00:57:28] **Lucian Haas:** how much more expensive is a glider with or without a Rast? Is it 2, 3, 400 euros?

[00:57:33] **Michael Nesler:** Yeah, if you pass that on to the customer, definitely. I mean, for something like a Nios or a Lilo, the extra labor for the brake was probably around 10 to 12 hours plus the material. At that point, you're already at 150 to 200 euros in production.

[00:57:53] **Lucian Haas:** You said there was this one manufacturer that was almost there. Do you expect, or are you counting on, more people jumping in eventually? I mean, if you say you still want to make progress in paragliding, and this is at least a way to perhaps still develop certain things further where you might say that in other areas, technically or otherwise, things aren't moving forward anymore, but I can get stability into the glider with basically no rocket science required. You can do that with the usual procedures as they've been done until now. That it might still work out eventually,

[00:58:33] **Michael Nesler:** So I think as long as the patent is there, it's going to be difficult. There are some companies coming onto the market now, new companies, new brands, because they can afford it; they'd rather start with it than without. At least one company will come to market with it in the near future, but otherwise, I don't think that as long as the patent is there, a larger manufacturer will decide to do it. I know that some manufacturers are trying desperately to

find something similar to bypass the patent and get the same effect, but I have to be honest, the patent lawyer Swing hired to protect it really well was actually very good. He closed pretty much all the loopholes.

[00:59:18] And I've tried to find a way to bypass it myself, but it's really difficult because the whole system is just so simple. That means the patent belongs to Swing, it doesn't belong to you at all. Yes, I'm the inventor, registered as the inventor, but the patent belongs to Swing because I wouldn't have been able to afford all the patent fees worldwide and so on.

[00:59:41] **Lucian Haas:** So that means if you develop your Lilo now, you have to pay patent fees to Swing?

[00:59:47] **Michael Nesler:** No, I have a contract with Swing—practically not with Swing, but with Günter Wörl, who is the patent holder—that I can use the Rast freely for my own gliders.

[00:59:58] **Lucian Haas:** So you're not building for Swing anymore, but instead you're taking your already existing brand, ProFly, and saying, okay, I'm going to scale that up—or not, what does scale up mean—I'm going to build my own gliders under it and market them under my brand name. Why did you actually leave Swing and then say, well, now I'm going to make a Lilo?

[01:00:19] **Michael Nesler:** Well, then came Corona. That means during Corona, since Swing wasn't employed by them or involved or anything, they were just a completely normal customer of ProFly, and then the orders stopped coming and so on, and I actually didn't know what I was really supposed to do during Corona. And I thought to myself, this is exactly the moment where I'll build my own glider, just as I imagine it, without anyone butt-in and saying it has to be cheap or it has to do this or that, so I'm building the glider that I personally would love to go flying with the most. I got massive support from my wife, who is also a partner and the boss of the company, and then we built the first one and it convinced us so much that we said, with this thing, we can actually go into series production.

[01:01:05] and bring it to the market through direct sales to friends and acquaintances. It was actually a project where we said it's fun and you get to know every pilot beforehand because otherwise, they wouldn't get the Lilo anyway. Bottom line, after two years of flying and selling the Lilo, I have to say I've met an extremely large number of great people, we have a lot of fun together, and I don't actually need a second manufacturer for whom I have to calculate anything. That

[01:01:35] **Lucian Haas:** So you're not building for anyone else at the moment, or do you still get inquiries? Yes,

[01:01:40] **Michael Nesler:** I do some smaller projects every now and then, like for example a new brand that's testing out a tandem and a battery-powered glider with a line, as a side thing, but I don't put myself out front and promote it or really get involved; that stays with my own company.

[01:01:57] **Lucian Haas:** So no major manufacturer saying, Michael, we need your extensive knowledge in paragliding.

[01:02:04] **Michael Nesler:** So far, no one has asked, and I don't know how I'd react to it, but probably not, no.

[01:02:11] **Lucian Haas:** Lilo, so far you've had the Lilo as the one glider, then you also built the Lilo as a tandem. Do you want to expand ProFly as a brand somehow, meaning will you eventually become a sort of full-range provider from A to D, or do you say, no, I'll keep it small and refined and have my little community, and the system works the way I want it to and I have less stress and just have fun. That

[01:02:37] **Michael Nesler:** You've expressed and described it perfectly, that's exactly how it will be. We built an ENA glider just for fun, the way we imagined it. It's finished, there are two prototypes of it; it was mainly made because we wanted to try out a collaboration with Michael Küng. The idea was to build a glider that he could also sell well. Then we flew it, it fits so far, everything, and when we sat down with our business editor—we have one in the company who also checks the whole financial side and so on—he said, "Hey, stay away from that, it would have to be sold through schools, that won't achieve anything at all." Because we're not in the market where you can produce in large quantities, and also in large quantities

[01:03:24] ...can distribute, we have neither the logistics nor the inspiration for that. And that's why it will stay as it is with the Lilo and the tandem—the tandem is also a very special project; it's only produced in limited quantities, and

once that's reached, you have to wait, or wait until the next cycle comes for me to get any at all. What I am doing now is, of course, continuing to experiment; I just built a Lilo two-liner for myself, so a pure two-liner, which I could get through B to D without any problems as it is now. Without a folding line. So I don't need an extra line or—no, I don't need it. You don't need a folding line in that case. And I'm going to fly with it for about half a year now, and then I'll think about whether I'll bring something like that to the market or not.

[01:04:09] Lilo two-liner,

[01:04:10] **Lucian Haas:** does it work as a two-liner in the B-sector because you have this Rast, or could the system you built also be practically B-capable, even without the Rast?

[01:04:20] **Michael Nesler:** Oh, I couldn't really say that off the bat right now; I'd have to cut the line out of my prototype for that, which I really don't feel like doing. But at some point, we'll probably cut it in to see what actually happens. I was just in Turkey at Babadag recently with it and, of course, I thought, I need a two-liner over water now. I brought a life jacket and was already very excited to do the first maneuvers, and at some point I realized, I can pull as much as I want. The thing is just completely normal B, just like all the other lilos too.

[01:04:51] **Lucian Haas:** What's special about it? I mean, how do you build a two-liner that suddenly behaves like a B-glider? Is it also completely stacked with Nitinol all the way to the back as a two-liner? Or do you not need that either?

[01:05:04] **Michael Nesler:** I think one of the reasons why it works so well is because it doesn't have any rods at all, except in the front nose, and those are extremely short.

[01:05:12] How

[01:05:13] **Lucian Haas:** do you get the wing's rigidity right? What I always see, all those ENC two-liners, they're all stacked from front to back, or almost all of them, because they say otherwise we won't get the corresponding rigging and the forces coming from the lines won't be distributed properly onto the sail if we don't do it that way.

[01:05:34] **Michael Nesler:** Well, first of all, it's, how should I put it, a pretty delicate game. You have to get the loops—so A, B, C, D, because every two-liner has four loops on the canopy—into the right position; they have to be well-engineered, you have to adapt the profile to the line loops. That means if I move A and B backwards now, I also have to change the curvature of the upper sail a bit, either forward or backward, depending on what I want to achieve. And the load distribution—meaning the center of gravity moves further forward on a two-liner. And if I don't work out or calculate the whole thing precisely, and I just do it by guesswork, then I'll need a hell of a lot of rods to keep the thing standing up reasonably well. Especially when I'm accelerating.

[01:06:20] And there, I think, that's a certain risk regarding aging, because if I have a glider that somehow only holds its shape through rods, it becomes porous, then the internal pressure drops, and then the rods have to do the whole job. And then it's quite possible that I might, when accelerating, push A and B together or something, and the rig just doesn't fly properly anymore. And my goal was to take the Lilo canopy, one-to-one as it is, and adapt it so that it can fly as a pure two-liner. And that worked right away. So I don't have any additional rods in it, I have the rigging just like in a Lilo. And yes, I'm going to fly with it now.

[01:07:00] **Lucian Haas:** I read that in a few months the Lilo 2 is coming to the market, but it won't be called a 2 because it's a two-liner, but rather you're still bringing it to market as a completely normal three-liner. Why not as a two-liner?

[01:07:12] **Michael Nesler:** First, I want this thing to fly for a long time, and I need to be 100% sure that it doesn't have any flaws. Then I have to calculate whether I can even afford it, because I can only produce a limited number of units and I don't want to make more, otherwise I won't be able to keep up with my customer base.

[01:07:33] And that would also be a bit more expensive in production, sure. You'd really have to calculate whether we can finance that and if it's worth it for us. And I did a survey with our community. We have a WhatsApp group for all the Lilo pilots where they all exchange information. It's not managed by us, they do it all themselves. And the survey

showed that they just want small changes to the existing model for a Lilo 2, and we've implemented that, so that will be the Lilo 2. Is it

[01:08:04] **Lucian Haas:** Does the Lilo as a two-liner have significantly more power than the three-liner, or does it not make that much of a difference?

[01:08:12] **Michael Nesler:** So, I obviously went comparison flying with it in Bassano in the same size, and the differences weren't there in normal glide. So if you're flying side-by-side in calm air, there's no difference. In the thermals, I had a massive advantage, surprisingly. But that's also partly because I adapted my flying style to the two-liner when circling, and in accelerated flight, there is indeed a clear difference,

[01:08:43] **Lucian Haas:** so a clear advantage. With accelerated flight, it should be obvious because the line drag is probably slightly lower, and that then scales with the square of the speed...

[01:08:55] ...swinging like that, but why did you have an advantage when cranking?

[01:08:59] **Michael Nesler:** If I had an answer for that, I'd tell you, but it was just obvious, but I don't know. Or was the Lilo two-liner just newer and maybe rose even better because of that or

[01:09:09] **Lucian Haas:** So? No, the other one was just as new, they both arrived at the same time. And you said you adapted your flight style to the two-liner, in what way? Well, I...

[01:09:17] **Michael Nesler:** I find that two-liners generally pull into the thermals a bit less; that is, for my taste, they are a bit too damped in turbulence and in the thermals. I prefer a glider that pulls in cleanly and where I have to brake more, rather than having to release the brakes so it turns further. And with the Lilo two-liner, I basically braked much less, let it run more, and practically flew faster circles so that the damping effect comes into play a bit less. And that's just how it is, you know—the faster I fly, the more lift I generate, and if I can manage that in the turn, then I also get the better climb. To me,

[01:09:59] **Lucian Haas:** I just thought of another question in the context of Rast. If I use the Rast—it actually jumps back quite a bit into the technical stuff—but I find this question interesting now: if I build a wall there and basically stiffen the rear wing a bit, couldn't I actually use thinner profiles with that?

[01:10:21] **Michael Nesler:** Yeah, sure, we've tried that too. I built a NIOS that normally has an 18% airfoil thickness, and I built one with 14%—same basic shape, all the same classes. Those things fly more or less identically, but in maneuvers, you just have more stiffness with the thick airfoils; it recovers faster, strangely enough. It's heavier to pull, and from a flight technique and safety standpoint, I found the one with the thick airfoils—the normal ones—more pleasant in maneuvers than the one with the 14% airfoils, but you can do it without any problems.

[01:10:58] **Lucian Haas:** But it's not a really noticeable performance advantage, if you say, "Alright, then maybe I can work with slightly thinner profiles."

[01:11:05] **Michael Nesler:** So not in the B-class, maybe if you're building a super high-performance wing now and you put in thinner profiles, it's also about the Reynolds number, so the smaller the Reynolds number, the thinner the profiles should be. That means if I only have 2 meters of wing depth instead of 3 meters, a thinner profile would already bring significantly more performance. That

[01:11:26] **Lucian Haas:** does that also mean that with really more elongated gliders, C and D gliders, if I were to build them with bracing and could then maybe thin out the profile, could I really still squeeze out a performance advantage from that?

[01:11:38] **Michael Nesler:** Yes, probably so.

[01:11:40] **Lucian Haas:** That means it could also be a way, a method, how everyone is still longing for more performance despite everything, especially in the C and D range or with competition gliders, where one could say that maybe Rast would eventually have a chance with it, because you say you can't get any further, but with that, you could maybe get a little bit further.

[01:12:01] **Michael Nesler:** Yeah, you're hitting a sore spot there, because all this obsession with performance isn't really my philosophy. After all, it's a sport where you're supposed to have fun and discover yourself and so on, and squeezing out that last bit of performance at the expense of—I'd almost say—safety, that's not the right way from my perspective. It only happens because the people talking about performance mostly don't know what else to talk about, so it just becomes all about performance. And it's funny, they haven't even precisely described what performance actually is yet. Is it gliding performance? Is it climbing performance? Is it handling? Is it the whole package? And usually, when people talk about performance, they just want to glide more and go faster, and if that's the case, Rast probably won't bring much.

[01:12:54] at least in the competitive field, but there it really makes sense to switch to other production techniques.

[01:12:59] **Lucian Haas:** Everyone is talking about performance, but we've spent an hour talking about Rast, partly about performance, but also about many other things. I'd say let's leave it at that. We've covered a lot now, and it was very interesting to see everything that's connected to the Rast, or rather how you can use it and how you can perhaps offset some of the small disadvantages that are there. Just this trick with emptying the canopy—getting the sand out of there—by shaking it first towards the back so it can then glide gently forward, that might be a tip that many Rast users will like to hear, because I know some people in my club who fly the Rast and they say, everything is great, it's just getting the stuff out of there that's always a pain. But maybe that will help you.

[01:13:45] That's true. I'm glad. Thanks, Michael. Thank you.

[01:13:53] That was episode number 125 of Podz-Glīdz with Michael Nesler. In the show notes for this episode on the paragliding blog Lu-Glīdz, you can find some additional links. If you enjoyed the episode, then please subscribe to Podz-Glīdz. You can do that anywhere podcasts are available. If you also leave a positive rating there, you're helping to make Podz-Glīdz even better known. Or just tell your flying friends about it. Podz-Glīdz and Lu-Glīdz are free of paid advertising. I do this out of conviction and for the sake of independence. Nevertheless, a lot of professional work and, of course, costs are involved in these offerings. To fund them, I rely on the concept of voluntary support.

[01:14:38] If you've listened this far, the podcast should have provided some value for you. As a supporter, you can simply give something back. You can decide the amount yourself. A commonly chosen contribution, by the way, is 60 euros a year, or about 5 euros a month. But no matter what you pay, every amount helps me continue to run and develop Podz-Glīdz and Lu-Glīdz in the service of the paragliding scene in the future. For that, I say thank you. All the necessary information, such as how your contribution reaches me, can be found at www.Lu-Glīdz.blogspot.com. There is a menu item called Support. Lu-Glīdz writes Lu-Glīdz.

[01:15:25] Until next time. Don't fall from the sky. Ciao.

Français

French · machine translation of the German transcript by gemma-4-12b-it-qat-q4_0.gguf

Show notes

Michael Nesler a inventé la technologie Ram Air Section pour les parapentes. Quels sont les avantages et les inconvénients de RAST ?

Ceux qui ont écouté tous les épisodes précédents de Podz-Glitz savent : premièrement, aucun invité n'est jamais venu une deuxième fois dans mon Talk. Et deuxièmement, la musique d'introduction est différente à chaque fois.

Pour cet épisode 125 du podcast, je fais au moins une première exception pour l'invité.

J'avais déjà reçu le concepteur de parapentes Michael Nesler dans l'épisode 49 « Der Querdenker » il y a presque trois ans. À l'époque, nous n'avions abordé le sujet de la construction de parapentes que sur le plan marginal. Il s'agissait plutôt de thèmes tels que la psychologie du vol et l'idée du vol holistique. C'est encore aujourd'hui l'une des épisodes les plus écoutés de Podz-Glitz.

Cette fois, je discute avec Michael dans son rôle de concepteur de parapentes. Nous nous concentrons sur le système RAST, inventé par lui et breveté par Swing.

Sur les voiles avec RAST, une paroi en tissu est tendue à l'intérieur de la calotte perpendiculairement à toutes les cellules. Elle retarde le dégonflage de l'aile arrière en cas de claquements et les atténue ainsi. Le RAST influence cependant aussi beaucoup d'autres propriétés d'une voile – du comportement au décollage au ressenti au freinage, en passant par la maniabilité en air turbulent jusqu'à l'aptitude pour les entraînements de sécurité.

Quiconque vole déjà un RAST-Schirm, quiconque souhaite en voler un un jour ou quiconque veut simplement mieux comprendre les particularités techniques de RAST, obtient ici des aperçus approfondis sur tous ces sujets.

Michael Nesler se confie et donne des conseils et des astuces sur la manière de mieux exploiter les forces de RAST, mais aussi de compenser ses faiblesses. Et bien sûr, il est également question de la question de savoir pourquoi RAST, malgré ses propriétés intéressantes, n'a pas encore été repris par aucun autre fabricant de renom.

Si vous aimez ce podcast, alors soutenez mon travail en tant que mécène. C'est très simple via Paypal ou par virement bancaire. Vous trouverez toutes les informations nécessaires sous :

<https://lu-glitz.blogspot.com/p/fordern.html>

Musique de cet épisode :

Piste : Your Love | Artiste : Yung Logos

Bibliothèque audio YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=T4-Kzo8hwTA>

Liens Lu-Glitz :

- Blog : <https://lu-glitz.blogspot.com>
- Facebook : <https://www.facebook.com/luglitz>
- Insta : <https://www.instagram.com/luglitz/>
- Canal Whatsapp : <https://whatsapp.com/channel/0029VaBV505CHDynzdlJIU34>
- Youtube : <https://youtube.com/@Lu-Glitz>
- Soundcloud : <https://soundcloud.com/lu-glitz>

- Spotify : <https://open.spotify.com/show/6ZNvk83xxGHHtfGfjiAHyJ>
 - Apple-Podcast : <https://itunes.apple.com/de/podcast/podz-glidz-der-lu-glidz-podcast/id1447518310?mt=2>
 - Linktree : <https://linktr.ee/luglidz>
-

L'élan de performance (13) : Schottwände (Rapport Lu-Glidz sur l'introduction de RAST 2016)

Liens :

- Profly : <https://www.profly.org/>
 - Leeloo : <https://www.profly.org/leeloo/>
 - Arcus RS : <https://lu-glidz.blogspot.com/2017/09/schirmtest-swing-arcus-rs.html>
 - Arcus 2 RS : <https://lu-glidz.blogspot.com/2021/07/schirmtest-swing-arcus-2-rs.html>
 - Nyos RS : <https://lu-glidz.blogspot.com/2018/04/schirmtest-swing-nyos-rs.html>
 - Nyos 2 RS : <https://lu-glidz.blogspot.com/2022/09/schirmtest-swing-nyos-2-rs.html>
 - Besoin de performance (13) : Parois de Schottwände :
<https://lu-glidz.blogspot.com/2016/03/leistungsdrang-13-schottwande.html>
 - Swing présente Rast 2.0 : <https://lu-glidz.blogspot.com/2016/08/swing-prasentiert-rast-20.html>
 - Page d'explication sur RAST : <https://www.swing.de/rast/>
 - Die RAST Story - Matière pour le changement : <https://www.youtube.com/watch?v=JMEpTPYixv0>
-

Source : <https://lu-glidz.blogspot.com/2024/01/podz-glidz-125-rast.html>

Transcript

[00:00:06] **Michael Nesler:** Quand il se replie mais que le bord d'attaque reste en place, la partie arrière, alors je n'ai aucune déformation sur l'axe transversal, donc de gauche à droite, le bord d'attaque reste en place, et il n'a besoin de remplir que la moitié du volume pour que le voile retrouve sa forme. Tu as tout simplement beaucoup moins de perte de hauteur en cas de Klapper et de Frontstalls. Là, il y a évidemment toujours la discussion : enfin, qu'est-ce qui se passe si ça passe par-dessus le Rast ? Si un Klapper passe par-dessus le Rast ou un Frontstall, ça veut dire que les turbulences ou l'erreur de pilotage étaient vraiment extrêmes. Avec le Rast, j'ai quand même l'avantage que la partie arrière garde encore un peu d'air et, en conséquence, se rouvre aussi un poil plus vite. Mais ce n'est pas une solution miracle, on ne peut pas abuser du Rast maintenant pour compenser avec le rotor vide, je le déconseillerais plutôt.

[00:01:04] **Lucian Haas:** Podz-Glidz, le podcast Lu-Glidz.

[00:01:07] Histoires du cosmos du parapente. Aujourd'hui avec Michael Nesler. Et je suis Lucian Haas.

[00:01:19] Ceux qui ont écouté tous les épisodes précédents de Podz-Glidz savent qu' premièrement, aucun invité n'est jamais venu une deuxième fois dans mon talk et deuxièmement, la musique d'introduction est différente à chaque fois. Pour cet épisode 125 du podcast, je fais au moins une première exception avec l'invité. J'avais déjà reçu le concepteur de parapentes Michael Nesler dans l'épisode 49 de Querdenker il y a presque trois ans. À l'époque, nous n'avions pourtant abordé le sujet du parapente que sur le côté. Il s'agissait plutôt de thèmes comme la psychologie de vol et l'idée du vol holistique. C'est encore aujourd'hui l'un des épisodes les plus écoutés de Podz-Glidz. Cette fois, je discute avec Michael dans son rôle de concepteur de parapentes.

[00:02:05] Nous nous concentrons sur le système Rast, qu'il a inventé et que Swing a breveté. Sur les voiles équipés de Rast, une paroi en tissu est tendue à l'intérieur du voile, perpendiculairement à toutes les cellules. Elle retarde la dégonflage de l'aile arrière en cas de fermeture et en atténue ainsi les effets. Mais Rast influence aussi beaucoup d'autres caractéristiques d'un voile : du comportement au décollage à la sensation sur le frein, en passant par la maniabilité en air turbulent jusqu'à l'aptitude pour les cours SIV. Quiconque vole déjà un voile avec Rast, quiconque souhaite en piloter un un jour ou qui veut simplement mieux comprendre les particularités techniques de Rast, trouvera ici des informations

approfondies sur tous ces sujets. Michael Nessler nous parle en toute franchise et donne des conseils et des astuces pour tirer encore mieux profit des points forts de Rast, mais aussi pour compenser ses points faibles.

[00:02:57] Et il s'agit aussi de la question de savoir pourquoi, malgré ses propriétés intéressantes, le système Rast n'a été adopté à ce jour par aucun autre fabricant de renom. Si ce podcast vous plaît, n'hésitez pas à soutenir mon travail en tant que mécène. Vous découvrirez comment faire très simplement sur mon blog de parapente Lu-Glidz, plus précisément sur la page Soutenir.

[00:03:23] Michael, d'où vient cette appellation un peu lourde, Rast ? En anglais, ça sonne encore plutôt bien. On dit Rast, et puis c'est Ram Air Section Technology. Mais en allemand, c'est assez dur, genre Rast et tout ça, ça ne sonne pas très joli. Qui a eu cette idée ?

[00:03:44] **Michael Nesler:** Ouh, je pourrais pas vraiment te dire ça précisément. Ça est sorti chez Swing. On a discuté pendant une éternité pour savoir comment on pourrait l'appeler. Et c'était un peu un projet collectif, ce qui est sorti à la fin. Je dirais que c'est arrivé presque par hasard. Comment tu l'as appelé au début ? Ah, je n'avais pas vraiment de nom pour ça. Je l'ai pratiquement gardé de quand je l'ai testé pour la toute première fois, au début des années 90. À l'époque, le producteur qui devait le coudre, Nike, s'en est rendu compte. Et je l'ai appelé comme ça, comme nom de travail de temps en temps, parce que c'était juste extrêmement difficile à coudre.

[00:04:27] **Lucian Haas:** Nightmare Altraum. De quoi s'agissait-il à l'époque ? Enfin, dans les années 90, quand tu l'as développé. C'était quoi l'idée derrière ?

[00:04:34] **Michael Nesler:** Dans les années 90, l'idée était pratiquement de ne pas seulement diviser l'aile par cellules, mais même en quatre sections de l'avant vers l'arrière. Donc, chaque niveau de suspentes avait une cloison transversale à l'intérieur. Avec ça, j'ai pu réduire énormément le ballooning. L'aile devenait presque aussi rigide qu'une planche. Donc l'idée derrière était d'obtenir une aile qui vole comme un cerf-volant. Enfin, très rigide. Ça a plutôt bien fonctionné, mais le truc était tout simplement beaucoup trop extrême à coudre ensemble et trop cher et tout. Et le fabricant a refusé d'en construire un deuxième.

[00:05:07] **Lucian Haas:** C'était donc aussi un cauchemar financier, en quelque sorte.

[00:05:10] **Michael Nesler:** Oui bien sûr, parce qu'ils ne savaient pas du tout comment l'intégrer. Enfin, ils ne savaient pas du tout comment l'intégrer. Ils ont mis pas mal de temps là-dessus.

[00:05:16] **Lucian Haas:** Si tu as vécu ton pire cauchemar avec ça, pourquoi y es-tu revenu plus tard ? C'est-à-dire, c'était quoi l'idée de te dire : j'ai eu un truc comme ça dans les années 90, je vais le reprendre ?

[00:05:28] **Michael Nesler:** Eh bien, on a déjà remarqué à l'époque que le truc se lançait extrêmement facilement, parce qu'il était très haut pour une aile de cette époque. Surtout, il faisait bien plus de six mètres. Et pourtant, il n'avait aucune tendance à faire une rosette frontale. Parce que la section avant se remplit en premier et avec ça, il reste assez stable. Ça veut dire qu'il ne s'auto-entrechoque pas, on l'a aussi remarqué en vol. Et chez Swing à l'époque, l'une des idées, surtout pour les ailes d'école et les ailes pour débutants, était de faire quelque chose pour que, même si quelqu'un fonce vite dedans et le gonfle sans réfléchir ou déploie l'aile de façon rectangulaire au lieu de courbe, elle se remplisse quand même parfaitement au milieu. Et là, je me suis dit : oui, on a déjà eu ça, on pourrait réintégrer le système.

[00:06:13] C'est toutefois nettement plus économique, avec une seule paroi. Et c'est ainsi que ça a commencé. Et toutes les autres choses, ce sont en quelque sorte des effets secondaires qui étaient extrêmement bienvenus.

[00:06:25] **Lucian Haas:** Tu viens de mentionner le mot paroi. Il se peut que tous ceux qui nous écoutent ne soient pas encore très familiers avec le système RAST. Alors, avant qu'on ne parle davantage de son historique, explique-nous simplement avec des mots très simples de quoi il s'agit concrètement avec le RAST moderne — pas le Nightmare, mais celui qui est utilisé aujourd'hui. Et qu'est-ce qui est différent sur un parapente avec RAST, au moins au niveau de la structure pour l'instant, par rapport à un parapente normal ?

[00:06:52] **Michael Nesler:** Oui, comme on le sait, le parapente est divisé de l'avant vers l'arrière par des nervures, donc des barres. Cela signifie que nous avons plusieurs caissons, plusieurs cellules. Et l'air peut circuler de l'avant vers

l'arrière jusqu'au bord de fuite. Avec le RAST, nous n'avons en principe rien d'autre qu'une paroi transversale installée de gauche à droite, donc du stabilo d'un côté jusqu'à l'autre côté, quelque part dans le premier tiers. Cela signifie que la paroi se dresse dans le flux de l'air de l'avant vers l'arrière et de l'arrière vers l'avant dans chaque caisson. Elle le freine pratiquement. Bien sûr, cela ne fait pas une étanchéité à cent pour cent, et ce n'est pas nécessaire non plus. Et l'astuce, c'est que si je déploie l'aile maintenant, par exemple, la partie avant se remplit très rapidement d'air jusqu'à la paroi.

[00:07:40] Et l'arrière a besoin d'un petit instant de plus. On peut bien gérer ça en agrandissant ou en réduisant les ouvertures de la paroi. Et c'est l'inverse quand l'arrière est plein : on a une sorte de vannes sur chaque cellule, sur chaque paroi de la cellule, qui se ferment brièvement quand on tire sur le frein ou si la pression augmente à l'arrière à cause d'une perturbation ou autre chose, et on se retrouve avec une pression d'arrêt très élevée à l'arrière. Ça veut dire que l'air reste, en quelque sorte, piégé ? Il reste piégé pendant un court instant. Cet instant est d'environ une seconde.

[00:08:16] **Lucian Haas:** Comment le RAST modifie-t-il en fait, pour commencer, disons, la statique d'une aile ? Est-ce que ça change quelque chose, d'une part, je veux dire, comme il y a maintenant du tissu supplémentaire et une paroi intégrée et tout ça. Est-ce que ça change aussi la façon dont on construit l'aile d'habitude ? Est-ce que tu te dis que tu n'as plus besoin de certaines sangles parce qu'en fait, cette paroi remplace d'autres sangles, parce qu'elles vont évidemment aussi supporter une tension transversale ?

[00:08:43] **Michael Nesler:** Oui bien sûr, le RAST à l'endroit où il est intégré, après de nombreuses expériences, la position optimale se situe entre 40 et 50 pour cent de la profondeur de l'aile. Tu peux économiser le tendeur à cet endroit, tu n'en as plus besoin.

[00:09:00] Sinon, le RAST est aussi soumis à de fortes contraintes quand on fait des manœuvres, c'est-à-dire des fermetures, des parties avant ou tout ce qui déforme simplement le voile. Ça veut dire que, d'un point de vue statique, l'ensemble dans les coins avec l'Insignia, donc une sorte de voile collé, est très solide, renforcé. Et les coutures sont aussi conçues en conséquence pour tenir la traction. Au début, on a eu plusieurs fois des cas où, sur la fermeture accélérée ou quelque chose du genre, les parois du RAST étaient cassées, surtout au niveau de la ligne de pliage.

[00:09:31] **Lucian Haas:** Elles se déchirent tout simplement ou ils se sont déchirés à l'époque, non ?

[00:09:34] **Michael Nesler:** Oui, elles étaient déchirées, parfois même complètement arrachées. Parce que la charge est simplement là. Parce que la charge était trop importante. Mais entre-temps, on maîtrise assez bien le truc, parce qu'on sait que si on ne va pas trop en arrière, il y a moins de charge et avec les renforts, ça tient super bien. Et comment

[00:09:52] **Lucian Haas:** Est-ce que RAST modifie le comportement de vol d'une aile ? On pourrait peut-être passer en revue les différentes étapes d'un vol et tu pourrais expliquer à chaque fois ce que fait le RAST à ce stade. Peut-être que ça ne fait rien sur certains points, mais explique-moi simplement. Commençons. Je déploie mon aile maintenant. Je décolle donc. Comment RAST influence-t-il le comportement de décollage de l'aile ?

[00:10:13] **Michael Nesler:** D'accord, c'est assez complexe parce qu'il y a différents scénarios. Disons que tu n'as pas de vent ou un léger vent arrière. Tu déploies alors ton aile. Tu auras besoin d'un ou deux pas de plus avant qu'elle ne soit complètement pleine. En échange, tant qu'elle n'est pas totalement remplie à l'arrière, elle adopte une sorte de profil réflex et ne dépasse pas. Cela signifie que même avec du vent arrière, si tu cours brutalement vers l'avant, l'aile reste au-dessus de toi et tu devras courir nettement moins dès qu'elle sera pleine, car elle décolle horizontalement sans prendre l'inclinaison de la pente. Avec un vent de face normal, tu ne sentiras probablement pas de grande différence avec le RAST, à part le fait que si tu déploies l'aile de manière très abrupte, tu n'auras pas de rosette avant, ou alors une très faible tendance à en avoir. C'est bien sûr aussi une question de conception, selon l'aile que tu possèdes.

[00:11:00] Et si tu as un vent très fort et que ton aile n'est pas pré-remplie, c'est-à-dire qu'elle est encore vide à l'arrière, le RAST te donne environ une seconde, une seconde et demie. Ça veut dire qu'il y a une seconde de délai, une fois que l'aile est déployée, avant qu'elle ne génère de la portance. En gros, il retarde le décrochage. C'est l'un des avantages que la plupart des gens adorent vraiment, parce que pour de gros vents, les gens n'ont pas beaucoup d'expérience chez nous en Europe. Quand ils partent en vacances, je viens d'être en Afrique du Sud, j'ai vu ça clairement, le RAST les aide vraiment parce qu'ils peuvent virer assez vite et ne pas se faire déporter.

[00:11:35] **Lucian Haas:** Mais il y a aussi le fait que quand tu l'envoies en l'air, enfin, si tu n'as pas l'habitude du RAST, je l'ai au moins vécu, quand on commence à le gonfler, comme la partie avant se remplit plus vite, la partie arrière traîne une seconde ou quelque chose comme ça, et on se dit parfois : « Je n'ai aucune pression sur les freins », ça fait bizarre, et on finit peut-être même par interrompre le décollage à cause de ça. Est-ce que tu l'expérimentes ?

[00:12:00] **Michael Nesler:** ça aussi ? Oui, si les gens n'ont pas encore d'expérience avec, il arrive bien parfois qu'ils pensent que l'aile n'a pas de pression. Mais c'est aussi un bon signe à ce moment-là. C'est un signe clair qu'ils l'ont simplement gonflée beaucoup trop vite, parce que le RAST est conçu exactement pour que, sans vent, si tu le gonfles normalement, c'est-à-dire que tu l'amorces comme on devrait normalement le faire avec les ailes modernes, jusqu'à ce que l'aile soit au-dessus de la tête, elle devrait déjà être pleine. Mais si tu la gonfles brutalement vite, elle passe au-dessus de la tête et n'est pas encore pleine. Du coup, tu abandonnes parce que tu penses qu'elle n'a pas de pression. Une aile sans RAST, par contre, dépasserait massivement dans ce cas. Ça veut dire qu'elle est aussi un petit peu un maître pour apprendre. Je

[00:12:41] **Lucian Haas:** J'ai aussi déjà vu une pilote avec peu de vent, elle l'a gonflé, et ça a pris du temps avant que l'arrière ne se remplisse. Elle a couru, il ne s'est pas rempli, et elle a bien sûr voulu aller en pression, elle a gardé les freins bas, alors il s'est encore moins bien rempli, surtout à l'arrière. Finalement, cette petite tentative de décollage s'est terminée dans un petit buisson en bas de la pente, et elle n'a pas du tout compris pourquoi c'était comme ça. Dirais-tu que ça peut être un inconvénient pour le comportement au décollage ?

[00:13:15] **Michael Nesler:** Je ne trouve pas que ce soit vraiment un inconvénient, parce que tu sais qu'on fait énormément d'entraînements au décollage à Leverkusen et que le décollage est relativement difficile pour les pilotes normaux parce qu'il est court. Il n'est pas particulièrement raide, mais tu as peu de course et tout doit être parfait. Et on a bien sûr beaucoup de gens avec RAST et au début, ils foncent dedans alors que la voile n'est pas pleine et c'est exactement ce que tu viens de raconter qui arrive. Ils freinent encore parce qu'ils n'ont pas de frein de pression, donc la section arrière ne peut pas se remplir correctement et tu dois courir extrêmement loin. Avec une voile sans RAST, ce serait le même scénario, sauf qu'elle aurait une voile de pression, mais elle prendrait quand même l'inclinaison de la pente et tu devrais vraiment courir comme un fou malgré le vent de face, on le voit tout le temps.

[00:14:02] Certains peuvent aussi avoir des fermetures avant ou autre chose pendant le décollage, ce n'est pas nécessaire. Il y a toujours deux côtés. D'une part, je peux bien sûr amortir le tout de manière constructive si quelqu'un démarre mal. D'autre part, si tu as une aile avec RAST, tu peux vraiment prendre ton temps et c'est d'ailleurs l'avis pédagogique actuel : il ne faut pas simplement tirer l'aile vers le haut, mais diviser la phase de départ en étapes, c'est-à-dire la mettre en place, vérifier qu'elle est bien pleine, puis accélérer, même si on n'a quasiment pas de vent. Et ça fonctionne vraiment avec les nouvelles ailes. Mais il faut l'apprendre. Et là, le RAST aide aussi un peu, parce que si je tire trop vite, j'ai encore un petit instant de plus. Je dois juste faire deux pas pour compenser.

[00:14:48] Mais si je pars en courant avec une aile à moitié remplie, ça ne sert à rien, évidemment. Mais on ne doit pas non plus le faire sans RAST.

[00:14:56] **Lucian Haas:** Mais on pourrait aussi dire, d'accord, si quelqu'un passe d'une aile normale à une RAST, il vaut mieux faire du maniement au sol pendant une demi-heure pour vraiment apprendre ce nouveau comportement au décollage, ou quelque chose de différent, pour s'y habituer un peu.

[00:15:10] **Michael Nesler:** Oui, ça dépend aussi un peu du modèle ou de la classe de l'aile. Si quelqu'un passe sur une aile débutant avec RAST, il peut faire ce qu'il veut. Il ne se passe rien. Les ouvertures de passage sont aussi relativement grandes. Ça veut dire qu'il n'y a pas une seconde, mais seulement une demi-seconde de retard. Il ne le remarque même pas. Et s'il a une aile plus profilée, une High B ou quelque chose comme ça, on les donne souvent pour des vols d'essai et les gens n'ont aucune expérience avec RAST. Et aussi, comme je l'ai dit, pour les décollages difficiles, l'aile se gonfle tellement lentement qu'en cas d'urgence, il a plutôt tendance à tomber que à dépasser la cible. Et là, ils n'ont aucun problème avec ça.

[00:15:50] **Lucian Haas:** Passons à l'analyse de vol. Je suis maintenant en vol normal, je vole tout droit et tout ça. Est-ce que quelqu'un remarque une différence avec une aile RAST par rapport à une aile sans RAST ?

[00:16:02] **Michael Nesler:** Non, tu ne remarques aucune différence du tout. Enfin, il vole tout à fait normalement, avec ou sans. On a souvent fait des comparaisons d'ailleurs. Sur certaines ailes, j'ai enlevé le RAST à plusieurs reprises pour voir ce qui se passait. Donc en vol normal, tu ne remarques rien. Tu remarques que plus les conditions deviennent turbulentes, plus tu le sens quand le RAST commence à travailler.

[00:16:22] **Lucian Haas:** Le RAST travaille. Mais quel genre de travail est-ce ?

[00:16:25] **Michael Nesler:** Oui, c'est l'une des choses qui a très peu été communiquée. Et c'est précisément le point qui enthousiasme le plus la thermique sur le RAST. Parce qu'en tant que pilote expérimenté, on ne reçoit pas énormément de corps et de rapports où le RAST est vraiment nécessaire. Pour des raisons de sécurité. Mais le RAST, s'il est bien intégré, offre un avantage lors du vol en turbulences qui me plaît personnellement énormément. Et je vais essayer de l'expliquer. Si je vole la aile avec peu de frein et que je tombe dans de l'air turbulent et que je veux absolument faire une courbe, c'est-à-dire faire un cercle, alors que c'est saccadé et que ça bouge. Si je n'ai pas de RAST et que je tire le frein intérieur assez radicalement vers le bas pour, disons, entrer dans la turbulence avec un léger Wing-Over, alors il se passe quelque chose de très particulier.

[00:17:11] Le côté droit, quand j'ai tiré à droite, on fait la courbe. Le côté gauche a besoin d'un instant. Ça veut dire qu'il tord le voile. On peut bien l'observer si on le fait et qu'on regarde vers le haut. Et c'est là que la courbe commence pratiquement à s'amorcer. Le côté droit fait la courbe en premier et le côté gauche finit par suivre un peu plus tard. Et c'est pratiquement un mouvement qu'on pourrait qualifier de léger coup de fouet.

[00:17:38] **Lucian Haas:** Donc l'aile se plie un peu au milieu. La banane devient plus grande, environ, et se remet ensuite en place. Exactement, c'est très

[00:17:47] **Michael Nesler:** bien décrit. Je dois en prendre note. Et avec RAST, c'est comme ça que si je tire relativement vite, la pression de stagnation à l'arrière augmente, les valves se ferment. Ça veut dire que tout le bord de fuite devient brièvement un bloc rigide et qu'il prend ce bloc complètement comme une unité dans le virage, sans qu'il ne se plie. Le résultat, c'est que j'ai une vitesse constante dès le début à la sortie, sur la première aile, et je peux donc tourner bien mieux dans une thermique turbulente et déchirée. C'est en fait la différence que je préfère.

[00:18:17] **Lucian Haas:** C'est vraiment le cas, parce que toute l'aile se rigidifie. Quand j'ai piloté les premières ailes RAST, j'avais toujours l'impression que, d'accord, si je tire sur le frein d'un côté, bien sûr, elles se ferment. Mais j'avais aussi l'impression d'avoir un gros volet à l'arrière, parce que ce n'est pas seulement le bord de fuite qui est tiré vers le bas, mais une plus grande partie de l'aile qui se déplace vers le bas avec ma force de freinage. Et à cause de ça, j'avais l'impression que ça donnait une bonne efficacité en courbe. Mais ce que tu dis, c'est justement ce côté très rigide, le fait que toute l'aile se rigidifie en fait et que cela se répercute jusqu'à l'aile extérieure.

[00:18:56] **Michael Nesler:** Oui, exactement. Je dois cependant préciser que pour en arriver là, c'était un chemin extrêmement long avec beaucoup d'essais, parce que si on ferme trop les valves, par exemple, l'effet est, je dirais, presque excessif. C'est exactement ce que tu as décrit qui se produit. C'était aussi le cas au début : quand tu tirais, ce n'était pas le bord d'attaque qui descendait comme d'habitude, mais ça faisait presque un bloc, comme un volet d'avion. Pour la valeur de portance, c'est plutôt correct maintenant,

[00:19:30] mais disons que pour le vol en thermique dans des turbulences et tout ça, c'est plutôt fatigant, parce qu'il y a une pression de commande trop élevée.

[00:19:37] Grâce à des expériences, des essais et aussi en modifiant et en recouvrant le Rast sur une aile existante à plusieurs reprises, on est enfin arrivés à un équilibre et ça fonctionne alors très naturellement.

[00:19:50] **Lucian Haas:** Ça veut dire que pour le comportement en thermique, quand je fais des cercles ou un truc du genre, est-ce que tu dirais qu'une aile avec un rast est en fait plus réactive ?

[00:20:01] **Michael Nesler:** Ça dépend du pilote. Si je l'enclenche rapidement, il est nettement plus réactif et précis. Si je fais des virages normaux, tu ne remarqueras probablement aucune différence. Et c'est justement lié à ça, je dis toujours que c'est une question d'une seconde. Si j'augmente la pression dynamique en moins d'une seconde en tirant sur le frein — donc un tirage rapide avec transfert de poids, bien sûr — alors j'ai brièvement une pression dynamique plus

élevée, là où l'aile tourne comme un bloc dans le virage. Mais si je tire lentement et tranquillement, comme on le fait souvent d'habitude, alors tu ne remarques aucune différence.

[00:20:36] **Lucian Haas:** Est-ce que j'ai besoin d'une technique de pilotage différente pour une aile de repos, en gros ? Est-ce que c'est pertinent ?

[00:20:41] **Michael Nesler:** Bonne question. Alors, si tu voles dans des conditions normales, non. Tu t'installés dessus, tu voles et tu te sens probablement aussi bien que sur n'importe quelle autre aile, voire encore mieux. Si tu voles dans de fortes turbulences, avec des thermiques difficiles et surtout dans de fortes thermiques, alors tu peux apprendre à utiliser l'effet pour faire passer l'aile comme un bloc dans le virage. Et ça veut dire que tu n'amorces plus les virages normalement, mais que tu fais d'abord le poids, puis assez rapidement le frein côté intérieur, alors l'aile arrive comme un bloc et, parce qu'elle arrive comme un bloc, elle doit aussi freiner très légèrement à l'extérieur, sinon elle tournerait trop vite dans le virage.

[00:21:19] **Lucian Haas:** Est-ce qu'on pourrait obtenir un tel comportement sur une aile sans un tel système de Rast ? C'est-à-dire, est-ce qu'on peut la construire pour qu'elle soit plus "bloc" ? Ou est-ce que c'est vraiment quelque chose pour lequel il dit qu'on ne peut l'obtenir qu'avec le Rast ?

[00:21:32] **Michael Nesler:** Alors, j'ai aussi régulièrement des demandes de clients qui veulent une aile sans frein, parce qu'il y a un brevet dessus, ce qui dérange pas mal les fabricants. Et ils ont vraiment essayé de réfléchir à ce qu'on pourrait faire pour obtenir les mêmes effets. Et on peut remplacer le frein par moments en installant simplement une quantité phénoménale de joncs. Mais pour l'effet permettant de prendre le virage, je n'ai pas encore trouvé de moyen pour qu'il tourne dans le virage comme un bloc.

[00:22:02] **Lucian Haas:** Et qu'en est-il du retour de l'aile pour le client ? Si je tire les freins maintenant, j'ai en fait toujours une partie arrière de l'aile relativement dure, ou plutôt très compacte, en tout cas. Est-ce que je reçois finalement moins d'informations de l'aile en retour en tant que pilote ?

[00:22:23] **Michael Nesler:** En fait, tu reçois plus d'informations parce que c'est tout le voile qui bouge. Le retour qu'une bord d'attaque molle donne via le frein, c'est indifférent. Je ne sais pas de quoi il s'agit. Mais si je passe par-dessus, je ne sais pas non plus de quoi il s'agit. Si j'ai un vol sur le frein, dans la partie arrière, c'est tout le voile qui est accroché. Et le retour est relativement précis et aussi bien compréhensible.

[00:22:45] **Lucian Haas:** Mais maintenant, beaucoup de pilotes disent que les ailes de secours sont particulièrement stables et calmes dans l'air, et que beaucoup de turbulences ne sont pas transmises aux pilotes, ce qui donne une sensation de sécurité. D'où vient cet effet, alors ?

[00:23:01] **Michael Nesler:** D'accord, c'est probablement dû au fait que la plupart des ailes de repos viennent de chez moi.

[00:23:08] Et personnellement, je préfère utiliser des profils qui ont de bonnes performances, mais qui amortissent aussi bien les turbulences. Et surtout, il faut des profils et un concept qui permettent à une aile de voler correctement à la limite inférieure ou supérieure. Parce que les fabricants veulent aussi de larges plages de poids. Ça veut dire qu'avec 25 kilos entre la limite supérieure et inférieure, le truc doit simplement bien voler. Et il y a une classe de profils pour ça. Que beaucoup de fabricants utilisent désormais et qui amortissent aussi très bien les turbulences. Mais ça n'a en fait que peu à voir avec le rast en soi. C'est plutôt une question de conception des profils, de ballooning, exactement.

[00:23:53] **Lucian Haas:** Ce que j'ai parfois remarqué quand je volais avec des ailes à frein, c'est que sur de petites turbulences, là où on a parfois l'impression que, ah, il pourrait y avoir un petit frontklapper ou quelque chose du genre. Sur des ailes sans frein, selon la façon dont elles sont construites, je peux en fait les ressentir assez bien. Je lâche alors très brièvement le frein et j'ai cette sensation, je vais essayer de le décrire comme ça, l'onde de pression que je crée, c'est comme si ça était poussé un peu vers l'avant, et aussi le court changement d'angle d'attaque que je fais avec, ça empêche en fait immédiatement le frontklapper de se produire, au contraire, ça s'affaisse tout de suite. Et sur certaines ailes à frein, j'avais plus souvent le cas où je n'avais pas de gros trucs, mais toujours juste ce petit frémissement frontal.

[00:24:39] Je ne l'ai pas senti sur le frein avant. J'ai quand même pu réagir. Il ne s'est rien passé d'autre du tout. Mais j'ai toujours eu l'impression de ressentir un peu moins certaines choses dans l'air avec ça. Est-ce que c'est une erreur de ma part ou est-ce que c'est quasiment intégré dans le design, à peu près ?

[00:24:58] **Michael Nesler:** Alors, je ne pense pas que ça dépende du Rast. Je suppose que je peux savoir quelles ailes ont été utilisées d'après la description.

[00:25:07] On pourrait ouvrir un énorme débat là-dessus, mais on va laisser tomber. Ça tient plutôt à la forme des profils et surtout à la prétension, c'est-à-dire au billou, comme on l'appelle aujourd'hui, ou au ballooning, et à la qualité de l'assemblage. Parce que c'est, les choses que tu viens de décrire, d'accord, le rast atténuerait probablement le tout, mais la tendance à faire ces petites fermetures avant vient généralement du fait que le bord d'attaque est cousu avec trop de tension. OK, les problèmes sont connus. On sait comment il faut gérer ça désormais et pourtant tu n'arrives pas à l'éliminer complètement de la production. C'est un point. Le deuxième, c'est quand j'ai une fermeture avant,

[00:25:54] alors ce n'est pas comme s'il était enfoncé par le haut, mais il se produit purement pour cette raison, tout comme chaque fermeture aussi, parce qu'à cause de la tension négative, il crée brièvement une dépression par le haut sur la voile inférieure et ça me tire les parties de l'aile vers le bas. Là où la dépression se crée sur la voile inférieure. Et c'est aussi dû au profil. Plus un profil sur la voile inférieure est droit, moins il produit l'effet. Plus il est rond, plus j'ai de puissance, mais aussi plus rapidement il pourrait descendre à l'avant. C'est pour ça que je suis en fait assez sûr que c'est plutôt dû aux profils et à la façon dont il est fabriqué, qu'au frein de freinage. Oui, chez

[00:26:30] **Lucian Haas:** C'était seulement avec la Rast que je disais que sur d'autres ailes, je sens ça à l'avance. Et sur le frein de la Rast, j'avais parfois l'impression de ressentir un tout petit peu moins ces subtilités de ce qui se passe à l'avant sur la face avant.

[00:26:44] **Michael Nesler:** Là, il faudrait que je te donne l'un de mes nouveaux ailes, tu n'aurais probablement pas ce problème. OK, tu as

[00:26:49] **Lucian Haas:** aussi appris ?

[00:26:51] **Michael Nesler:** Oui, bien sûr. Je ne veux pas faire de publicité ici, mais la Lilo est, par exemple, construite de manière complètement différente au niveau du Wallooning par rapport aux ailes précédentes. Et le rast est aussi assez modifié et à une position différente, et en conséquence, on le ressent simplement différemment. Parce que l'objectif était vraiment de voler en thermique de manière intuitive avec, pour que tu ressenties vraiment précisément tout ce que tu viens de dire, ce que tu ne ressens pas. Et je pense qu'on a vraiment bien réussi ça.

[00:27:22] **Lucian Haas:** Avant de passer à la Lilo, revenons en fait au vol. Maintenant, on a le comportement en thermique, un peu de feedback pour les pilotes. Quel est le comportement en situation extrême ? Que se passe-t-il si l'aile se replie ? Et explique-moi le klapper latéral et le klapper frontal. Qu'est-ce que fait un Raster ?

[00:27:40] **Michael Nesler:** Ok, si j'ai un klapper latéral, chaque klapper est précédé d'une décharge. Ça veut dire que si je fais une erreur de pilotage et que je ne vais pas avec le poids dans la décharge, c'est-à-dire sur le côté déchargé, mais que je reste simplement droit, ou que je vais même sur le côté ouvert avant qu'il ne s'effondre, alors le klapper devient normalement énorme, l'aile s'effondre complètement et ça peut devenir assez sportif. Avec le rast, c'est comme si, au moment où je vais sur le frein du côté déchargé, j'augmentais la pression interne dans la partie arrière : alors que le bord d'attaque s'effondre complètement, le bord de fuite reste en grande partie en place. Qu'est-ce qui se passe ? Tant que le bord de fuite reste en place, je peux encore maintenir l'aile relativement bien sur l'axe avec les freins, la contrôler, et elle a aussi besoin de moins de temps pour se remplir à nouveau.

[00:28:30] Et c'est l'un des grands avantages en termes de sécurité avec le Rast. Parce que si je fais une fermeture ou un Frontstall, ça ne fait eigenlijk aucune différence, car la partie qui génère la portance, quand elle se replie mais que la fermeture reste en place, la partie arrière, alors je n'ai plus de déformation sur l'axe transversal, donc de gauche à droite, la fermeture reste en place et elle n'a besoin de remplir que la moitié du volume pour que la voile retrouve sa forme. Et la différence, on peut toujours la tester et la tester soi-même, on a simplement beaucoup moins de perte d'altitude en cas de fermeture et de Frontstall. Et on a alors plus de contrôle. On a bien sûr toujours la discussion sur ce qui se passe si ça

passer par-dessus le Rast ? Si une fermeture passe par-dessus le Rast ou un Frontstall, ça veut dire que les turbulences ou l'erreur de pilotage était vraiment extrême.

[00:29:20] Et je le sais aussi grâce à mes cours SIV : même avec ou sans Rast, la voile finit par se retourner. Avec le Rast, j'ai l'avantage que la partie arrière garde encore un peu d'air et s'ouvre donc un poil plus vite. Mais ce n'est pas une solution miracle ; je déconseillerais d'en abuser pour essayer de se rattraper avec le rotor vide.

[00:29:43] **Lucian Haas:** Mais en principe, tu dirais que si un pilote avec les mêmes compétences vole une aile normale et une aile avec Rast, c'est-à-dire avec la paroi Rast à l'intérieur, et qu'il se retrouve, disons, à voler dans la même turbulence et qu'il a la même fermeture à cause de ça, alors cette fermeture sur le système Rast se briserait quasiment toujours sur le Rast lui-même, sans aller plus loin. Et au final, elle serait peut-être déjà ouverte après un tiers du temps par rapport à l'aile normale. Ou comment est-ce que tu évaluerais ça ?

[00:30:16] **Michael Nesler:** Oui, le bon côté, c'est que je n'ai pas besoin de l'affirmer ou de le dire. Je reçois régulièrement des vidéos ou des photos de nos clients, parce que la plupart des gens volent avec une caméra aujourd'hui, ce qui permet de bien documenter les choses. Et en fait, je n'ai jamais reçu de vidéo d'un gars qui est passé complètement au-dessus du frein, à part ceux qui essaient de le faire de toutes leurs forces lors d'un cours SIV. Mais c'est un sujet complètement différent.

[00:30:44] **Lucian Haas:** Si une fermeture passe vraiment au-dessus du Rast, une fermeture vraiment grande et profonde en surface, comme le DHV l'appelle si joliment, j'ai fait l'observation — mais c'est aussi seulement lors des cours SIV — que lorsqu'elle s'ouvre, on a plus souvent, surtout avec les ailes Rast, une contre-fermeture. Je me suis expliqué ça à l'époque, quand je l'ai vu et vécu moi-même, comme étant probablement dû au fait que, parce que cette paroi Rast est à l'intérieur, la ventilation est telle que si un côté se referme à nouveau, il va probablement aussi aspirer l'air de l'aile arrière comme un courant transversal et, par conséquent, faire replier l'autre côté à nouveau en contre-fermeture. Est-ce que c'est compréhensible ou est-ce une explication stupide ?

[00:31:28] **Michael Nesler:** Oui, ça a pu être le cas autrefois, avec des ailes d'il y a deux ou trois ans. Entre-temps, j'ai sur l'aile dans la zone de la Rast, donc dans la partie arrière, à gauche, à droite et au centre, deux cellules chacune qui n'ont plus d'ouvertures de passage. Pas du tout ? Non, ça veut dire que l'air ne peut plus circuler complètement de droite à gauche, mais qu'il est massivement freiné. Alors, il y a ensuite...

[00:31:51] **Lucian Haas:** les deux moitiés d'aile sont découplées, en quelque sorte ? Pour être précis, à partir de quatre parties. Mais là, je dois te poser une question, parce que tu viens de dire pour le vol en virage, enfin, si je tire le frein intérieur, alors la paroi de repos se ferme et avec elle, tout l'arrière de l'aile se rigidifie. Mais si j'ai maintenant sur une moitié, en quelque sorte, la cellule fermée, alors je n'ai plus cet effet sur toute l'arrière de l'aile.

[00:32:15] **Michael Nesler:** Non, c'est pour ça que tu en as quatre. Ce n'est pas sur la moitié, mais les deux cellules fermées sont dans la partie extérieure. La zone centrale, elle, passe tout droit.

[00:32:23] **Lucian Haas:** Ça représente environ quel pourcentage de la zone extérieure, donc celle qui n'est plus du tout couplée ? Pour la Lilo, c'est, oui, si on peut dire 20 %. OK, ça veut dire que la majeure partie de l'aile extérieure, si je freine à l'intérieur maintenant, va recevoir exactement cette pression interne accrue en conséquence. Exactement.

[00:32:44] **Michael Nesler:** C'est assez complexe, parce que si tu déplaces la cellule, enfin, la première cellule au niveau de la transition est une cellule ouverte-fermée. Mais ce n'est pas toujours suffisant. Ça veut dire que tu dois aller deux ou trois cellules plus loin vers le milieu, par rapport au Stabilo, donc à partir de la première cellule ouverte, sceller un deuxième secteur à l'arrière. Pour que, disons, s'il met les oreilles ou autre chose, l'aile ne résiste pas contre ça. Tu dois aussi pouvoir mettre les oreilles à un moment donné, et tout comme la fermeture opposée.

[00:33:21] Ça permet de bien l'empêcher.

[00:33:23] **Lucian Haas:** Mais ça ressemble quand même à pas mal d'efforts de développement pour tout tester. Où est-ce que je place la cellule fermée là ? Où est-ce que je fais ça ? Rast là-bas ou autre chose ? Ce n'est pas Rast, là on change un peu de sujet pour un instant, mais est-ce que Rast n'est pas aussi un cauchemar pour la conception ? Je m'imaginais toujours que pour les classiques, le parapente classique, on a toujours, du moins jusqu'à présent, beaucoup de

petites retouches sur l'aile, on bricole des sangles et on les recolte un peu plus loin pour essayer de créer des variations de tension. Mais ça ne doit probablement pas être possible avec une paroi Rast qui a autant de fonctions, comme celle de retenir l'air et tout le reste. On ne pourra probablement pas faire autant de bricolages, mais tu reçois un proto et tu te dis : si la paroi est bien placée, c'est génial, si elle est mal placée, je peux carrément balancer le proto au coin, en gros.

[00:34:17] **Michael Nesler:** Eh bien, j'ai maintenant une expérience énorme là-dessus, j'ai beaucoup expérimenté et ça fait six ou sept ans que ça dure, tout le projet avec Rast, ou même encore plus longtemps si on compte les années 90. Et je pense avoir tout essayé et documenté de manière expérimentale entre-temps. Mais aujourd'hui, il faut le dire franchement, si je veux construire une bonne aile, c'est probablement 30 % de travail de conception sur ordinateur, puis encore 30 % de tests et de réglages, parfois même moins si le travail sur ordi était bon, et les 40 % restants sont du contrôle qualité en production, pour que le truc soit bien cousu en série et pas seulement comme un proto, comme on pourrait s'y attendre.

[00:35:05] Parce qu'avant, quand on avait moins de cellules et beaucoup plus de tolérance, et que les tissus étaient plus élastiques, et, et, et, ce n'était pas si critique, mais avec les matériaux haut de gamme et les modèles construits jusqu'à la limite qu'on a aujourd'hui, la partie la plus importante c'est désormais la production, donc l'assemblage. Juste pour te donner une idée, si je dois développer une nouvelle aile, j'ai besoin d'un ou deux protos maximum, parce que je sais ce que je fais, mais j'ai ensuite besoin de beaucoup d'heures en production pour que ça corresponde vraiment à la fin.

[00:35:36] **Lucian Haas:** Ça veut dire qu'on ne livre plus de prototypes, mais qu'on livre quasiment déjà des appareils avant la série, sur lesquels tu te dis : « Attends, là il y a un truc qui ne va pas, la couture, il faut que vous la fassiez un peu différemment » ou quelque chose comme ça ?

[00:35:48] **Michael Nesler:** Oui, c'est une partie du processus. En fait, maintenant, on donne aussi les longueurs critiques en production. Ça veut dire qu'au bord de fuite, à chaque intervalle, donc partout où une nervure de profil s'arrête à l'arrière, le ruban du bord de fuite est marqué avant d'être monté. Et les points de marquage doivent bien sûr correspondre aux nervures. Ça permet déjà d'éliminer beaucoup de problèmes. Et oui, on regarde aussi l'intérieur pour voir si c'est bien cousu, et ainsi de suite. Et oui, je pourrais te raconter énormément de choses sur les problèmes en production, mais ça te déstabiliserait probablement un peu.

[00:36:26] **Lucian Haas:** Alors, on laissera peut-être ça pour un prochain podcast, on appellera ça le podcast sur les problèmes de production. Mais restons aujourd'hui sur le Rast et sans les trucs de production. La dernière phase de vol qu'il reste à éclaircir, c'est l'atterrissage. Est-ce qu'il y a des différences lors de l'atterrissage avec une aile Rast ?

[00:36:43] **Michael Nesler:** Eh bien, c'est le même principe pour l'atterrissage. Si je tire vite, le frein s'enclenche. Si je tire normalement ou lentement, on ne sent absolument rien du frein. Pour le dire autrement, si tu fais un flare propre avec un avant-projet et que tu attends le passage automatique en effet de sol sans aller sur le frein, et que tu le laisses flairer longtemps avant de finir doucement, alors c'est un atterrissage en flare tout à fait normal. Par contre, si après un flare, tu vas radicalement sur le frein en le faisant déraper, alors les valves se ferment, tu as une pression de direction relativement rapide et dure, et la chose s'arrête net. On peut aimer ça et s'en servir, mais ce n'est pas obligatoire. Ça veut dire que ça dépend vraiment de la façon dont tu gères ton atterrissage pour savoir si tu sens une différence ou non.

[00:37:29] **Lucian Haas:** Est-ce que le comportement à l'atterrissage a aussi changé avec le temps avec le système de Rast ? Je me souviens que pour au moins les premières ailes que j'ai testées avec le Rast, c'était l'Arcus RS puis la Nuyos RS, j'avais toujours noté dans mes tests pour l'atterrissage qu'elles ne flairent pas aussi bien que certaines autres ailes et qu'on descend proprement avec, c'est pas un problème, mais que j'avais l'impression de ne pas pouvoir les flaire aussi doucement que d'autres ailes. Par exemple, avec l'Arcus 2 RS, je n'avais plus cette impression. Je me suis dit qu'elle le faisait correctement maintenant. Est-ce que vous avez changé quelque chose sur le Rast ou est-ce que tu dirais maintenant non, c'est dû au profil, l'Arcus 2 a en fait un profil différent de celui de l'Arcus 1 et c'est pour ça qu'elle le fait complètement différemment ?

[00:38:13] **Michael Nesler:** Ok, là on peut révéler un petit secret. Le comportement de flare dépend en grande partie de l'endroit où je positionne les points C et D à l'arrière, c'est-à-dire les points d'attache, et de l'endroit où sont positionnés les freins. Par exemple, une aile dont les points d'attache des freins ne sont pas sur les nervures tristes, mais entre elles,

flare nettement moins bien qu'une aile dont les points d'attache des freins sont toujours sur la même nervure, peu importe laquelle. C'est là que les suspentes doivent être attachées. Et plus je place le plan D vers l'arrière, mieux il flare.

[00:38:44] **Lucian Haas:** ...fin. Pourquoi est-ce ainsi ? Enfin, quel est le rapport entre la D-surface et le flair ? Je tire sur le frein, pas sur la D-surface. On peut très facilement...

[00:38:51] **Michael Nesler:** on peut l'expliquer : si tu regardes la voile de côté pendant le freinage et que tu freines à environ 30 %, tu verras qu'avec un freinage modéré, une bosse vers le haut se forme entre le dernier point d'attache de la suspente et le bord de fuite. Et cette bosse vers le haut crée une petite portance supplémentaire, ce qui fait avancer un peu la voile vers l'avant. En tant que pilote, on ne fait rien de spécial, on continue simplement de tirer jusqu'à ce que la bosse soit bien étirée vers le bas. Et dès que la bosse disparaît, il retrouve une portance correcte. Mais la phase de la bosse est la phase où il arrêterait le flaring. Cela veut dire qu'il tirerait vers l'avant, il devrait freiner un peu plus, sinon il irait déjà vers le sol, ce qu'on ne veut pas. Et l'astuce, c'est simplement d'empêcher la bosse autant que possible grâce au bon positionnement des points d'attache des suspentes arrière.

[00:39:46] **Lucian Haas:** Parmi les trois ailes que je viens de citer, as-tu modifié quelque chose sur ces points de suspentes qui ferait qu'un Arcus II RS flaire peut-être mieux qu'un NUOS RS, donc le premier ?

[00:39:56] **Michael Nesler:** Eh bien, sur l'Arcus II RS, les niveaux de suspentes arrière sont décalés assez loin vers l'arrière. Là, on est au niveau D en haut, là où ça remonte, à 82 % de la profondeur de l'aile. Les premiers NUOS, ils étaient à 76 %. Ça fait une différence énorme.

[00:40:14] **Lucian Haas:** En tant que concepteur, as-tu en tête les pourcentages de toutes tes ailes ?

[00:40:18] **Michael Nesler:** Pour les plus importants, oui. C'est l'un des paramètres qui est tout simplement déterminant dans la conception.

[00:40:26] **Lucian Haas:** Revenons sur le Rast. Est-ce que le Rast apporte un gain de performance si j'ai la même aile, avec ou sans Rast ?

[00:40:34] **Michael Nesler:** Dans de l'air calme, non. On ne remarque aucune différence du tout. Ça n'apporte aucun gain de performance. Dans de la thermique calme non plus. Mais plus l'air devient turbulent — et on a comparé à plusieurs reprises la même aile avec et sans Rast — plus les turbulences augmentent, plus la différence est grande. D'une part, parce qu'elle peut tourner différemment. Et la deuxième chose est aussi un effet, j'y ai longuement réfléchi et j'ai élaboré ma théorie. Mais je ne peux pas encore la prouver et la documenter à cent pour cent. Cependant, si j'ai de l'air très turbulent et qu'il vole légèrement accéléré, j'ai de toute façon une forte pression interne dans la partie arrière à cause de la vitesse de vol plus élevée. Et une aile qui vole horizontalement dans des conditions turbulentes subit un mouvement d'oscillation dû aux turbulences.

[00:41:20] Cela signifie, par exemple, qu'une petite zone d'ascendance frappe d'abord le bord d'attaque, traverse ensuite jusqu'au bord de fuite et, sur ce trajet, le voile est légèrement diffusé en lui-même et prend une sorte de mouvement ondulatoire. Et ce mouvement ondulatoire me fait parfois perdre de la vitesse. Il y a deux possibilités. Soit j'intègre des joncs dans la partie arrière, sur le voile supérieur et inférieur, pour que les mouvements ondulatoires soient bloqués ou réduits par les joncs. Soit j'intègre le Rast. Et les deux fonctionnent plutôt bien.

[00:41:53] **Lucian Haas:** Mais le Rast, si je ne tire pas sur les freins et que je ne ferme donc pas les valves ou quoi que ce soit, pourquoi est-ce qu'il amortit le mouvement des vagues ? Parce qu'en vol accéléré, je ne suis pas censé utiliser le frein.

[00:42:07] **Michael Nesler:** Exactement, tu n'as pas besoin d'utiliser le frein, c'est le mouvement des vagues qui ferme les valves tout seul. Dès que la vague passe pratiquement derrière le frein, tu pousses généralement l'aile arrière un peu vers le haut et les valves se ferment d'elles-mêmes. C'est en fait ça le truc. C'est pour ça que c'est aussi frappant : quand j'ai peu de turbulences et de mouvement, je ne remarque quasiment rien. Et quand c'est vraiment mouvementé et que ça monte et descend, là, tu sens nettement la différence. J'ai souvent une GoPro pour ça

[00:42:36] pour voir ce que fait le rast en fait, et j'ai aussi remarqué que les valves ont besoin d'une coupe un peu différente que celle qu'on avait au début. Et depuis, ça fonctionne de manière satisfaisante. Je dois ajouter, ce qui ne t'a peut-être pas encore sauté aux yeux, mais presque toutes les ailes à rast n'ont quasiment aucun jonc, sauf dans le nez.

[00:42:57] **Lucian Haas:** J'en ai bien remarqué, mais je ne l'ai pas pris en compte pour ça, car il existe d'autres fabricants qui peuvent construire des ailes pratiquement sans joncs dans la partie arrière, qui tiennent très bien ou du moins où on a l'impression qu'elles sont bien rigidifiées à l'arrière, sans qu'elles aient forcément besoin d'avoir des joncs sur toute la profondeur de l'aile. Oui, bien sûr. Maintenant, on a parlé des avantages du Rast, mais chaque chose dans la vie a généralement toujours un revers de la médaille. Quel est le revers du Rast ? Quels inconvénients dois-je accepter en tant que pilote ?

[00:43:29] **Michael Nesler:** Eh bien, tout d'abord, tu as un poids et un volume supplémentaires. Environ 250, selon l'aile, jusqu'à 300 grammes de poids en plus à cause de la paroi de freinage, parce que c'est une surface relativement grande. On le sent aussi au moment de ranger l'aile. Surtout avec les ailes à freinage, quand on les range proprement dans le sac de rangement, la partie inférieure du sac est à moitié vide, le haut aussi, et au milieu, tu as le gros paquet là où se trouve la paroi de freinage. Ça ne me dérange pas personnellement, mais je ne peux pas non plus fabriquer le freinage avec un matériau extrêmement fin. Il existerait le matériau de Nehmer à 13 grammes par mètre carré. Ça réduirait le tout, mais ce n'est tout simplement pas assez solide. Ça veut dire que je dois quand même mettre un peu de matière, et il y a en plus les renforts aux quatre coins de chaque paroi.

[00:44:17] Au final, ça fait environ 200 à 300 grammes, selon l'aile et la construction. Et techniquement, le plus gros inconvénient, c'est que je dois ralentir ma technique de décollage ou je devrais, ce que je ne considère pas personnellement comme un inconvénient, parce que si je fais une montée lente et une phase de décollage ciblée, c'est-à-dire une phase d'approche, alors j'ai aussi moins de risques que quelque chose tourne mal. Et à part ça, à mon avis, le plus gros inconvénient, c'est le cours SIV, parce que si j'ai une suspente et que je simule moi-même la fermeture, plus je tire brutalement, plus la fermeture devient petite. Ça veut dire que je dois commencer à utiliser des tricks vraiment vicieux, soit tirer sur l'AB, soit accélérer à fond et retirer le poids quand je tire la fermeture,

[00:45:06] si je déclenche une fermeture de manière urgente et qu'un problème survient avec le moniteur, je l'ai observé à plusieurs reprises : il n'a aucune idée de comment fonctionne le Rast, mais il veut absolument faire s'écraser l'aile, il doit prouver que le Rast peut aussi être neutralisé et le pauvre pilote fait ce qu'il reçoit par radio, et il peut alors arriver que je passe vraiment au-dessus du Rast avec une technique vicieuse, et là tu te retrouves avec un destructeur total qui est pourtant tellement éloigné de la réalité,

[00:45:37] comme cela arrive dans une exploitation normale. Mais l'inconvénient, c'est que je ne peux pas vraiment entraîner les fermetures et les Frontstalls, c'est-à-dire les grandes fermetures et les grandes Frontstalls, avec une aile Rast lors d'un cours SIV.

[00:45:49] **Lucian Haas:** Est-ce qu'en tant que pilote de Rest, on devrait aller à un cours SIV et s'acheter une autre aile pour pouvoir au moins s'entraîner sur des fermetures correctes ?

[00:45:59] **Michael Nesler:** Oui, on peut toujours faire ça, je recommanderais alors un deux lignes, ça serait encore plus amusant. Non, mais plus sérieusement. Je peux apprendre plein de choses dans un cours SIV et le plus important dans un cours SIV serait en fait d'obtenir une base pour ça, trouver une aide à la descente qui me convient et qui permet d'obtenir des vitesses de descente correctes. Ce serait en fait l'objectif principal dans un cours SIV selon moi, parce que la plupart des gens savent bien voler en thermique, ils maîtrisent assez bien les Klapper et les Frontstalls, mais quand ça ne fait plus que monter,

[00:46:34] c'est un sujet avec les deux lignes, comment on redescend, mais c'est un autre sujet. Ce serait en quelque sorte la première partie du cours SIV que je voudrais absolument apprendre et entraîner avec des ailes de repos, même en autonomie après le cours SIV. On peut aussi simuler les fermetures, elles ne sont pas particulièrement grandes, mais le comportement que j'ai lors d'une fermeture, je peux le simuler parfaitement de la même manière. Et si j'ai vraiment besoin de m'entraîner sur de très grosses fermetures avec des cassures et tout ça, alors je dois prendre une aile qui n'a pas de repos.

[00:47:05] Il y a bien...

[00:47:05] **Lucian Haas:** On dévie un peu sur le sujet là, mais il y a cette discussion sur les nouvelles deux lignes INC, qui dit que l'un des problèmes, c'est que même si elles volent super bien, les gens qui montent dessus ne peuvent peut-être plus vraiment s'entraîner sur certains points du cours SIV comme ils le faisaient avant. Ou alors, ils pourraient vivre certaines situations de vol un peu trop sans entraînement parce qu'ils ne peuvent pas assez s'exercer en dehors d'un cours SIV. On ne fait pas de fermeture avec une deux lignes juste pour dire, je vais voir, je m'y habitue à chaque fois. Est-ce que c'est aussi un point où on pourrait dire qu'une aile de secours pourrait, comment dire, avoir un effet d'accoutumance, qu'on s'habitue au vol tranquille avec la secours, et qu'ensuite, quand ça devient sérieux, on est peut-être un peu trop peu entraîné avec ?

[00:47:55] **Michael Nesler:** Ça dépend en fait du pilote. Pour nos ailes, l'aide à la descente recommandée n'est pas de mettre les oreilles, mais de tenir une fermeture. Comme ça, j'obtiens mes 6, 7, 8 mètres de vitesse de descente, elle peut tenir la direction et ainsi de suite, et je la tire doucement pour qu'elle se vide bien. Ça veut dire que ça devient une fermeture à 60 %. Tu la tiens sur l'axe, après 10 secondes tu peux lâcher le frein extérieur parce qu'elle ne va plus tourner vers l'extérieur de toute façon. Et c'est en fait un bon exercice qu'on fait régulièrement aussi quand on veut descendre vite ou juste pour le plaisir. Et ça prépare aussi à la bonne réaction quand on a vraiment une fermeture. Pour être tout à fait franc, avec tous les retours que je reçois de nos pilotes de Rast,

[00:48:42] soit seulement des Klapper qui ont été arrêtés par un Rast, soit des Frontstalls ou quelques rares cas où l'aile s'est complètement retournée. Dans ces cas-là, le Rast ne joue plus aucun rôle, parce que là, ça devient sérieux. Si j'ai un Überschlag, c'est déjà fini de toute façon.

[00:48:59] **Lucian Haas:** Si on a un tel destructeur total, comme tu l'appelles, enfin comme je l'appelle maintenant, tu as juste un Überschlag, ce n'est pas que le pilote doit forcément sauter par-dessus le voile, mais j'ai compris ça comme ça : le voile, tu le regardes en quelque sorte une fois par le dessous, sur la voile supérieure du voile, et puis ça se remet à se gonfler correctement, avec force, d'une manière ou d'une autre. Est-ce qu'un voile avec une Rast se comporte différemment d'un voile normal dans ce cas ?

[00:49:20] **Michael Nesler:** La seule différence, c'est qu'il ne se vide pas immédiatement à l'arrière. Ça veut dire qu'il a moins tendance à faire une rosette vers l'avant ou vers l'arrière au stade initial. Ça peut peut-être te donner une ouverture plus rapide, mais sinon, il n'y a pas beaucoup de différence avec les ailes sans voile de sécurité. Le problème principal, quand tu as un truc comme ça, c'est que ça se caractérise toujours par le fait que la plupart des suspentes pendent. Ça veut dire que le voile fait ce qu'il veut, quoi qu'il arrive. Quoi

[00:49:45] **Lucian Haas:** est-ce que c'est avec les Fullstalls ? On venait juste de parler du cours SIV. Alors, avec les Fullstalls, est-ce qu'une aile à frein se comporte différemment ou est-ce qu'il faut une autre technique pour initier un Fullstall avec une aile à frein ?

[00:49:58] **Michael Nesler:** Non, pas du tout. Le Fullstall est un manœuvre qui se vole lentement. Tu tires doucement, donc le frein n'entre pas en jeu puisque tout est tiré assez lentement. Ensuite, tu passes en Flyback, c'est tout à fait normal. Et quand tu es en phase de pré-gonflage, il se gonfle de toute façon parce que tout est relativement lent, et il n'y a pas de différence non plus au moment de la sortie. En fait, toutes les manœuvres contrôlées lentement via le frein ne font quasiment aucune différence.

[00:50:25] **Lucian Haas:** Mais ça veut aussi dire que pendant cette phase de remplissage, parce que tu dis qu'au démarrage, c'est d'abord la partie avant de l'aile qui se remplit, enfin lors d'un démarrage normal. Est-ce que c'est aussi le cas pendant la phase de remplissage après le Fullstall, que tu remarques parfois que c'est d'abord la partie avant qui se remplit et qu'il avance peut-être moins à cause de ça, parce que ce profil de "S-Schlag" se reforme brièvement ?

[00:50:45] **Michael Nesler:** Oui, mais tu ris, oui, au moment du Fullstall avec le remplissage, ça veut dire que ça se fait relativement lentement depuis le départ. Si tu le fais maintenant très vite et brusquement, c'est-à-dire que tu tires le Fullstall, tu attends qu'il passe au-dessus de la tête et tu lâches simplement les freins pour qu'il monte, alors il va se remplir à l'avant, il va probablement faire un réflex extrême parce qu'il est vide à l'arrière et ça va nettement amortir la projection vers l'avant. Mais je ne m'appuierais pas dessus volontairement maintenant.

[00:51:11] **Lucian Haas:** Ok, ça serait plutôt pour la phase où il te glisse peut-être ou autre chose, alors tu pourrais encore l'avoir comme aide possible. Exactement. Qu'est-ce qui me vient d'autre comme inconvénient ? Tu as maintenant cette paroi transversale là-dedans. Je vole sur la dune, j'ai beaucoup de sable dans l'aile ou quelque chose comme ça, et là je ne peux pas juste le secouer comme ça. Avec les ailes classiques, c'est par exemple une technique où on dit qu'on le remonte simplement en flyback et qu'on laisse le sable s'écouler, mais là j'ai quasiment une barrière à l'intérieur qui empêche ça en fait. Comment je nettoie à nouveau une aile de repos ?

[00:51:46] **Michael Nesler:** Oh, j'ai beaucoup d'expérience là-dessus parce que je suis allé plusieurs fois en Équateur et en Afrique du Sud avec, et je ne sais pas comment le sable fait pour rentrer sans arrêt dans mon aile, mais ça arrive. Et la technique la plus simple, c'est que tu le gonfles normalement, tu amènes tout le sable vers le bord d'attaque arrière, tu secoues pratiquement tout vers le bord d'attaque arrière, là où il se trouve à la fin sur la bordure de décharge, ensuite tu poses l'aile soit sur le dos, donc sur la voile supérieure ou sur la voile inférieure, et tu la tapes doucement vers le haut en secouant le sable vers l'avant, parce qu'à ce moment-là, quand tu l'as pratiquement retourné et que le sable est tout au fond et que tu le secoues vers l'avant, il glisse sous les valves et arrive au bord d'attaque avant, où tu peux alors le secouer à nouveau. On maîtrise plutôt bien ça maintenant, ça va assez vite et ça fonctionne super bien.

[00:52:33] L'astuce, c'est d'abord vers l'arrière, puis vers l'avant.

[00:52:36] **Lucian Haas:** On a beaucoup parlé de RAST, des avantages et des inconvénients. Si on vous écoutait, on dirait que oui, RAST est un super système, qu'en fait, beaucoup plus d'aile devraient être construites comme ça, mais quand on regarde le marché, il y a très peu de fabricants qui le font, en fait. Parmi les fabricants connus, il n'y a que Swing comme plus gros, et toi avec ta marque Profly et tes propres aile Lilou et Lilou Tandem, qui ont un système RAST intégré. Pourquoi ? Enfin, pourquoi seulement vous ? Pourquoi les autres fabricants ne copient pas ça ?

[00:53:07] **Michael Nesler:** Il y a encore d'autres fabricants, pas dans le domaine du parapente, qui intègrent RAST sous licence. Par exemple SkySails sur leurs kites énergétiques qui produisent pratiquement de l'électricité. Ensuite, il y a un constructeur de modèles haut de gamme qui intègre RAST dans ses ailes. Puis il y a quelques projets qui, pratiquement, c'est comme quoi, je dois être un peu prudent parce que ce n'est pas tout à fait public, récupérer des satellites depuis l'espace via un parapente piloté, celui-ci a aussi RAST dedans ou aura aussi RAST dedans. La raison est qu'il y a trois raisons qui plaident vraiment pour ne pas intégrer RAST. La première, c'est quand

[00:53:52] aucun fabricant de parapente ne veut acheter un brevet à quelqu'un d'autre. Ils ne sont de toute façon pas très potes entre eux. Ils font toujours comme si c'était une communauté, mais en principe, c'est une compétition féroce. Et on ne veut pas admettre que quelqu'un a inventé quelque chose et que je dois ou peux l'avoir et payer pour ça. C'est hors de question. Le deuxième point, c'est que si un fabricant — et j'en ai souvent discuté avec des fabricants — construit une aile avec RAST, il doit aussi équiper tous les autres modèles avec. Parce qu'il va le promouvoir avec tous ses avantages, qui ne sont pas à ignorer. Et pourquoi est-ce que je devrais acheter les autres modèles de ce fabricant sans RAST ? Cela signifie qu'il devrait rénover complètement sa gamme dans un délai très court. Ce qui représente un effort extrême et qui est aussi très coûteux.

[00:54:41] Et je ne sais pas si tu l'as remarqué, mais cette année, il a été extrêmement faible en termes de ventes. Ils ont des pertes allant parfois jusqu'à 50 % sur les ventes. Pour le moment, plus personne ne peut vraiment se permettre ça.

[00:54:54] **Lucian Haas:** Tu par la transition ?

[00:54:56] **Michael Nesler:** Oui, la transition. Oui, pas seulement la transition, tu dois adapter tes ailes, tu dois assurer le développement et tout ça. Je veux dire, on a mis cinq à six ans pour bien gérer ça. Si tu veux convertir une gamme de modèles existante maintenant, il te faudra sûrement deux à trois ans.

[00:55:12] **Lucian Haas:** Est-ce qu'il y a eu, maintenant tu peux un peu nous en dire plus si tu veux, est-ce qu'il y a eu des fabricants qui ont déjà construit leur propre aile à titre de test, peut-être ? Juste pour essayer ? Oui, c'est une histoire cool. Michael, on va vérifier et

[00:55:27] **Michael Nesler:** Qu'est-ce qui en est ressorti ? Je ne vais pas citer de noms, mais il y a un grand fabricant qui a équipé le C-aile et le D-aile pour ses pilotes d'équipe avec des crans il y a deux ou trois ans, et ils étaient sur le point

d'homologuer les deux ailes avec crans parce qu'ils n'arrivaient pas à gérer les problèmes de certification. Et puis, on a trouvé au dernier moment un moyen de faire passer le tout sans crans pour obtenir le label de qualité. Et le retour a été extrêmement positif. On a même commencé à discuter de la manière de gérer la licence et le brevet. Mais tout ça a fini par tomber à l'eau parce qu'on a trouvé une autre voie qui était nettement moins chère. Nettement

[00:56:09] **Lucian Haas:** moins cher. Si on regarde ça maintenant, c'est-à-dire quand on fabrique une aile qui est, par exemple, entièrement empilée de Nitinol de l'arrière à l'avant pour qu'elle soit bien positionnée. Et j'ai maintenant une aile où je produis cet effet de bon positionnement avec un système de butée. Qu'est-ce qui est le plus cher au final ? Empiler du Nitinol partout ou intégrer une paroi de butée avec le tissu supplémentaire, mais surtout ce coût de couture supplémentaire important qu'il faut gérer pour ça ?

[00:56:40] **Michael Nesler:** Ouh là, c'est difficile à définir. On peut obtenir du Nitinol en provenance de Chine à un prix extrêmement bas maintenant. Avant, c'était cher quand il fallait encore l'acheter chez Euroflex en Allemagne, mais maintenant, il est aussi fabriqué en Chine. Ça veut dire que c'est un matériau relativement bon marché. La plupart des fabricants ne mettent du Nitinol que dans la pointe, si tant est qu'ils en mettent. Sinon, ce sont des joncs en plastique, qui ne coûtent quasiment rien.

[00:57:02] Mais je pense que l'effort de couture est nettement plus important pour le Rast. Et pour le Rast, ce qui s'ajoute aussi, c'est qu'il faut vraiment coudre proprement. Tu ne peux pas juste coudre les parois rapidement comme ça, il faut d'abord les coller pour que les longueurs soient justes, et ça demande déjà pas mal de temps et d'effort. Donc ce n'est pas vraiment bon marché. Combien de plus ?

[00:57:28] **Lucian Haas:** Combien coûte une aile avec ou sans Rast ? Ça fait 2, 3, 400 euros ?

[00:57:33] **Michael Nesler:** Oui, quand tu le factures au client, absolument. Je pense que pour un Nios ou un Lilo, par exemple, pour le système de freinage, il y a au moins 10 à 12 heures de travail supplémentaires plus le matériel. Là, tu es déjà sur une production entre 150 et 200 euros.

[00:57:53] **Lucian Haas:** Tu as dit qu'il y avait ce fabricant qui était déjà presque sur le coup. Est-ce que tu penses ou est-ce que tu calcules que d'autres pourraient éventuellement se lancer, aussi parce que, je veux dire, si on dit qu'on veut toujours progresser dans le parapente et que c'est au moins une voie avec laquelle on peut peut-être encore développer certaines choses quelque part, là où tu dis qu'à un autre endroit, ça ne va peut-être plus techniquement ou autre chose, mais là, j'intègre une stabilité dans l'aile sans avoir besoin de faire de la haute technologie, on peut le faire avec les procédures habituelles comme on le fait jusqu'à présent. Que ça puisse peut-être quand même finir par marcher un jour,

[00:58:33] **Michael Nesler:** Alors, je pense que tant que le brevet est là, ça va être difficile. Il y a certes plusieurs entreprises qui arrivent sur le marché, de nouvelles boîtes, de nouvelles marques, parce qu'elles peuvent se le permettre, elles préfèrent commencer avec que sans. Une entreprise va au moins sortir un produit avec ça dans les délais à venir, mais sinon, je ne pense pas qu'un plus gros fabricant se décidera pour ça tant que le brevet est en vigueur. Je sais que certains fabricants essaient désespérément de trouver quelque chose de similaire pour contourner le brevet et obtenir le même effet, mais je dois être honnête : l'avocat en brevets que Swing a engagé pour le protéger vraiment bien était vraiment bon. Il a pratiquement fermé toutes les failles.

[00:59:18] Et moi, j'ai déjà essayé de trouver un moyen de contourner ça, mais c'est vraiment difficile parce que le système en soi est tout simplement trop simple. Ça veut dire que le brevet appartient à Swing, il ne t'appartient pas du tout. Oui, je suis l'inventeur, je suis enregistré comme tel, mais le brevet appartient à Swing parce que je n'aurais jamais pu assumer tous les frais de brevet dans le monde entier et tout le reste.

[00:59:41] **Lucian Haas:** Ça veut dire que si tu développes ta Lilo maintenant, tu dois payer des redevances de brevet à Swing ?

[00:59:47] **Michael Nesler:** Non, j'ai maintenant un contrat avec Swing, en pratique pas avec Swing, mais avec Günter Wörl, qui est le titulaire du brevet, pour pouvoir utiliser librement le Rast pour mes propres ailes.

[00:59:58] **Lucian Haas:** Tu ne construis plus pour Swing maintenant, mais tu as déjà ta propre marque, ProFly, et tu t'es dit : d'accord, je vais la développer davantage, ou pas, qu'est-ce que ça veut dire par davantage ? Je vais construire

mes propres ailes avec et les commercialiser sous mon nom de marque. Pourquoi es-tu en fait parti de chez Swing et tu t'es dit : bon, maintenant je lance une Lilo ?

[01:00:19] **Michael Nesler:** Eh bien, il y a eu le Covid en plus, ce qui veut dire que pendant le Covid, alors que Swing n'était pas employé chez eux ou associé ou quoi que ce soit, c'était juste un client tout à fait normal de ProFly, et puis les commandes ont cessé et tout ça, et je ne savais pas vraiment quoi faire concrètement pendant le Covid. Et là, je me suis dit que c'était exactement le moment où je vais me construire ma propre aile, comme je l'imagine, sans que quelqu'un vienne me mettre des bâtons dans les roues en disant que ça doit être pas cher ou que ça doit faire ça ou ça, donc je me construis l'aile avec laquelle j'irais personnellement le plus volontiers voler. J'ai eu un soutien massif de la part de ma femme, qui est aussi associée et la patronne de la boîte, et puis on a construit la première et elle nous a tellement convaincus qu'on s'est dit qu'avec ce truc, on pouvait carrément passer en série.

[01:01:05] et sur le marché via la vente directe auprès de mes cercles d'amis et de connaissances. C'était en fait un projet où on s'est dit que c'était amusant et qu'on apprenait à connaître chaque pilote avant, parce qu'autrement, il n'aurait de toute façon pas le Lilo. Au final, après deux ans à piloter et vendre le Lilo, je dois dire que j'ai rencontré énormément de super gens, on s'amuse vraiment ensemble et je n'ai pas besoin d'un deuxième fabricant pour lequel je devrais calculer quoi que ce soit. Ça

[01:01:35] **Lucian Haas:** ça veut dire que tu ne construis pas pour personne d'autre en ce moment ou est-ce que tu reçois quand même des demandes ? Si,

[01:01:40] **Michael Nesler:** Je fais de temps en temps des petits projets, comme par exemple maintenant une nouvelle marque qui teste une aile tandem et une aile à batterie avec suspente, en parallèle, mais je ne me mets pas en avant pour les promouvoir activement ou m'y investir vraiment, ça reste pour ma propre entreprise.

[01:01:57] **Lucian Haas:** Donc pas un grand fabricant qui dirait : Michael, on a besoin de tes grandes connaissances en parapente.

[01:02:04] **Michael Nesler:** Eh bien, jusqu'à présent, personne ne m'a demandé et je ne sais pas comment je réagis, mais probablement plutôt non.

[01:02:11] **Lucian Haas:** Pour la Lilo, jusqu'à présent, tu as eu la Lilo comme une seule aile, puis tu as aussi construit la Lilo en tandem. Est-ce que tu veux développer la marque ProFly davantage, c'est-à-dire que tu vas finir par devenir un quasi fournisseur complet de A à D, ou est-ce que tu dis non, je fais ça de manière petite et précise, j'ai ma petite communauté, et le système fonctionne comme je le veux, j'ai moins de stress et je m'amuse tout simplement. Ça

[01:02:37] **Michael Nesler:** Tu l'as parfaitement exprimé et décrit, c'est exactement comme ça que ça va être. On a construit une aile ENA pour le plaisir, comme on l'imaginait. Elle est terminée, il y a deux prototypes ; elle a été faite principalement parce qu'on voulait tester une collaboration avec Michael Küng. L'idée était de construire une aile qu'il pourrait bien vendre. On l'a ensuite testée, elle convient sur tous les points, et quand on s'est assis avec notre éditeur commercial, on a encore quelqu'un dans l'entreprise qui vérifie tout le côté financier et tout le reste, il a dit : « Écoute, laisse tomber, il faudrait la vendre via des écoles, ça ne sert à rien du tout. » Parce qu'on n'est pas sur le marché où on peut produire en grandes quantités, et aussi en grandes quantités

[01:03:24] on ne peut pas le distribuer, on n'a ni la logistique ni l'inspiration pour ça. Et c'est pour ça que ça va rester comme ça pour une aile comme la Lilo, et le tandem aussi est un projet très spécial, il n'est produit qu'en série limitée et quand elle est atteinte, il faut attendre ou attendre que le prochain cycle arrive pour que j'en obtienne ??????. Ce que je fais déjà, c'est que je continue d'expérimenter, je viens de me construire une deux lignes Lilo, donc une pure deux lignes, que je pourrais faire passer de A à Z sans problème telle qu'elle est maintenant. Sans suspente de pliage. Donc je n'ai pas besoin de suspente supplémentaire ou non, je n'en ai pas besoin. La suspente de pliage n'est pas nécessaire dans ce cas. Et je vais voler avec pendant un semestre et ensuite je réfléchirai si je mets quelque chose comme ça sur le marché ou pas.

[01:04:09] deux lignes Lilo,

[01:04:10] **Lucian Haas:** est-ce que ça fonctionne comme deux lignes dans le secteur B à cause de cette suspente, ou est-ce que le système, tel que tu l'as construit, pourrait être quasi compatible avec le B, même sans suspente ?

[01:04:20] **Michael Nesler:** Oh, je ne pourrais pas te le dire tout de suite, il faudrait que je découpe la suspente sur mon prototype, mais je n'en ai vraiment pas envie. Mais à un moment donné, on finira probablement par la découper pour voir ce qui se passe réellement. Je l'ai utilisé récemment en Turquie au Babadag et j'ai bien sûr pensé qu'il me fallait une deux lignes pour passer au-dessus de l'eau. J'avais pris un gilet de sauvetage et j'étais déjà très excité à l'idée de faire les premiers manœuvres, et là, à un moment donné, je me suis rendu compte que je pouvais tirer comme je voulais. Le truc est tout simplement en B, comme tous les autres lilos.

[01:04:51] **Lucian Haas:** C'est quoi le truc spécial ? Enfin, comment on fabrique un deux lignes qui se comporte soudainement comme une aile B ? Est-ce qu'il est alors aussi entièrement structuré avec du Nitinol jusqu'en arrière en tant que deux lignes ? Ou est-ce que tu n'en as pas besoin non plus ?

[01:05:04] **Michael Nesler:** Je pense que l'une des raisons pour lesquelles il fonctionne si bien, c'est qu'il n'a aucunement de joncs, sauf au niveau du nez à l'avant, et ils sont extrêmement courts.

[01:05:12] Comment

[01:05:13] **Lucian Haas:** est-ce que tu arrives à obtenir la rigidité de l'aile ? Tout ce que je vois, tous les deux lignes ENC, ils sont tous empilés de l'avant à l'arrière, ou presque tous, parce qu'ils disent que sinon on n'aura pas la tension correspondante et que les forces qui viennent des suspentes ne seront pas réparties correctement sur la voile si on ne les fait pas ainsi.

[01:05:34] **Michael Nesler:** Eh bien, d'une certaine manière, c'est un jeu assez délicat, comment dire... Tu dois placer les boucles, donc A, B, C, D, parce que chaque deux lignes a quatre boucles sur la voile, tu dois les mettre à la bonne position, elles doivent être bien étudiées, tu dois adapter le profil aux boucles des suspentes. Ça veut dire que si je décale maintenant A et B vers l'arrière, je dois aussi modifier un peu la courbure du bord d'attaque, soit vers l'avant, soit vers l'arrière, selon ce que je veux obtenir. Et la répartition de la charge, c'est-à-dire que le centre de gravité se déplace plus vers l'avant sur une deux lignes. Et si je ne calcule pas ou ne planifie pas tout ça avec précision et que je fais ça au pif, alors j'aurai besoin de putain de joncs pour que la chose tienne correctement. Surtout quand j'accélère.

[01:06:20] Et là, je trouve que c'est un certain risque en ce qui concerne le vieillissement, parce que si j'ai une aile qui tient sa forme uniquement grâce aux joncs, elle va devenir poreuse, alors la pression interne va baisser, et les joncs devront faire tout le boulot. Et il est tout à fait possible que lors d'une accélération, que je rapproche A et B ou autre chose, et que la machine ne vole plus correctement. Et mon objectif était de prendre le voile de la Lilo, tel quel, de l'adapter pour qu'il puisse voler comme une pure deux lignes. Et ça a fonctionné du premier coup. Donc je n'ai pas de joncs supplémentaires dedans, j'ai le reste tout à fait normalement comme sur une Lilo. Et oui, je vais maintenant voler avec.

[01:07:00] **Lucian Haas:** J'ai lu que dans quelques mois, la Lilo 2 arrivera sur le marché, mais elle ne s'appellera pas 2 parce que c'est une deux lignes, mais que tu la sortiras comme une tout à fait normale trois lignes. Pourquoi pas en tant que deux lignes ?

[01:07:12] **Michael Nesler:** D'abord, je veux que ce truc puisse voler vraiment longtemps, que je sois sûr à 100 % qu'il n'a aucun défaut. Ensuite, je dois calculer si je peux me le permettre, parce que je ne peux produire qu'une quantité limitée et je ne veux pas en faire plus, sinon je ne pourrai plus suivre avec ma clientèle.

[01:07:33] Et elle serait aussi un peu plus chère en production, bien sûr. Il faudrait vraiment calculer si on peut la financer et si ça en vaut la peine pour nous. Et j'ai fait un sondage auprès de notre communauté. On a un groupe WhatsApp pour tous les pilotes de Lilo, où ils échangent tous entre eux. Ce n'est pas nous qui le gérons, ils le font tous eux-mêmes. Et le sondage a montré qu'ils veulent juste de petites modifications sur le modèle existant pour une Lilo 2, et on a mis ça en œuvre, ce sera donc la Lilo 2. Est-ce que c'est...

[01:08:04] **Lucian Haas:** La Lilo en tant que deux lignes, a-t-elle nettement plus de puissance que la trois lignes ou est-ce que ça ne fait pas si grande différence ?

[01:08:12] **Michael Nesler:** Alors, j'ai bien sûr fait des vols comparatifs à Bassano avec la même taille, et les différences n'étaient pas là en vol plané normal. Donc, quand on vole à côté dans de l'air calme, il n'y a aucune différence. Dans la thermique, j'ai eu un avantage massif, étonnamment. Mais ça a aussi un peu à voir avec le fait que j'ai adapté mon style de vol au deux lignes pour le virage, et pour le vol accéléré, c'est quand même une différence claire,

[01:08:43] **Lucian Haas:** donc un avantage net. En vol accéléré, ça devrait être clair, parce que la résistance des suspentes est probablement un peu plus faible et ça se traduit alors au carré avec la vitesse.

[01:08:55] ...monte comme ça, mais pourquoi avais-tu un avantage au moment de pédaler ?

[01:08:59] **Michael Nesler:** Si j'avais une réponse à ça, je te la donnerais, mais c'était juste évident, mais je ne sais pas. Ou est-ce que la deux lignes Lilo était juste plus neuve et montait peut-être encore mieux ou

[01:09:09] **Lucian Haas:** Alors ? Non, l'autre était tout aussi neu, elles sont arrivées en même temps. Et tu as dit que tu avais adapté ton style de vol à la deux lignes, de quelle manière ? Eh bien, je...

[01:09:17] **Michael Nesler:** Je trouve que les deux lignes, en général, rentrent un peu moins dans la thermique, c'est-à-dire qu'à mon goût, elles sont un peu trop amorties dans les turbulences et dans la thermique. Je préfère une aile qui rentre proprement et où je dois plutôt freiner, plutôt que de devoir relâcher les freins pour qu'elle tourne davantage. Et avec la deux lignes de Lilo, en principe, j'ai beaucoup moins freiné, je l'ai plus laissée tourner, j'ai pratiquement fait des virages plus rapides pour que l'effet d'amortissement s'exprime un peu moins. Et c'est comme ça, on le sait, plus je vole vite, plus je produis de portance, et si j'y arrive dans le virage, alors j'ai aussi une meilleure montée. Pour moi,

[01:09:59] **Lucian Haas:** Une question vient juste de me traverser l'esprit à propos du Rast. Si je l'utilise, ça revient en fait assez loin dans la technique, mais je trouve la question intéressante maintenant : si j'intègre une telle paroi là-bas et que j'en profite pour rigidifier un peu l'aile arrière, est-ce que je ne pourrais pas utiliser des profils plus fins avec ça ?

[01:10:21] **Michael Nesler:** Oui, bien sûr, on l'a déjà essayé. J'ai construit un NIOS qui a normalement une épaisseur de profil de 18 %, j'en ai construit un avec 14 %, même forme de base, tout est de la même catégorie, ces engins volent plus ou moins de la même manière et pour les manœuvres, avec des profils épais, tu as simplement plus de rigidité, il se remet plus vite, c'est bizarre, il est plus difficile à tirer et je trouvais que d'un point de vue technique, pour la sécurité, celui avec les profils épais, donc avec les profils normaux, était plus agréable en manœuvre que celui avec les profils de 14 %, mais on peut le faire sans problème.

[01:10:58] **Lucian Haas:** Mais ce n'est pas un avantage de performance vraiment perceptible, si on se dit, bon, alors je peux peut-être travailler avec des profils un peu plus fins.

[01:11:05] **Michael Nesler:** Pas en classe B, peut-être si tu construis un modèle de haute performance et que tu intègres des profils plus fins, parce qu'il s'agit aussi du nombre de Reynolds : plus le nombre de Reynolds est petit, plus les profils doivent être fins. Ça veut dire que si je passe d'une profondeur d'aile de 3 mètres à seulement 2 mètres, un profil plus fin apporterait déjà nettement plus de performance. Ça

[01:11:26] **Lucian Haas:** ça veut aussi dire que pour des ailes vraiment plus allongées, des ailes C et D, si je les construisais avec des nervures et que je pouvais ainsi affiner le profil, est-ce que je pourrais vraiment encore tirer un avantage de performance avec ça ?

[01:11:38] **Michael Nesler:** Oui, probablement.

[01:11:40] **Lucian Haas:** Ça veut dire que ce serait peut-être une possibilité, une façon pour que tout le monde continue de convoiter plus de performance malgré tout, surtout dans les catégories C et D ou avec les ailes de compétition, où on pourrait dire que Rast aurait peut-être même une chance à un moment donné avec ça, parce qu'on se dit qu'on n'avance plus, mais qu'avec ça, on pourrait peut-être progresser encore un petit peu.

[01:12:01] **Michael Nesler:** Oui, là tu touches un point sensible pour moi, parce que toute cette folie de la performance, ce n'est pas vraiment ma philosophie. Parce qu'au bout du compte, c'est un sport où on est censé s'amuser et se découvrir soi-même, et ainsi de suite. Essorer le dernier petit grain de performance au détriment de, je dirais presque, la sécurité, ce n'est pas le bon chemin, du moins de mon point de vue. Ça arrive aussi parce que les gens qui parlent de performance

ne savent généralement pas de quoi parler d'autre, et du coup, on ne parle plus que de performance. Et c'est drôle, on n'a même pas encore décrit précisément ce qu'est la performance. Est-ce que c'est la glisse ? La montée ? La maniabilité ? C'est l'ensemble ? Et la plupart du temps, quand on parle de performance, on veut juste plus de glisse et plus de vitesse, et si c'est le cas, Rast ne va probablement pas apporter grand-chose,

[01:12:54] du moins dans le domaine de la compétition, mais là, il faut vraiment passer à d'autres techniques de production.

[01:12:59] **Lucian Haas:** Tout le monde parle de performance, mais on a parlé pendant une heure de la Rast, parfois aussi de performance, et de plein d'autres choses. Je dirais qu'on peut s'arrêter là. On a vu énormément de choses, c'était très intéressant de voir tout ce qui est lié à la Rast, c'est-à-dire comment on peut l'utiliser et comment on peut peut-être compenser certains des petits inconvénients qu'il y a. Rien que cette astuce pour vider le voile, donc enlever le sable là-dedans, en le secouant d'abord vers l'arrière pour le laisser glisser doucement vers l'avant, c'est peut-être un conseil que beaucoup d'utilisateurs de Rast aimeront entendre, parce que je connais des gens chez moi aussi au club qui volent avec la Rast et qui disent que tout est super, sauf le fait de devoir toujours enlever ce truc, c'est toujours une galère. Mais peut-être que ça vous aidera.

[01:13:45] C'est vrai. Ça me fait plaisir. Merci Michael. Merci à toi.

[01:13:53] C'était l'épisode numéro 125 de Podz-Glīdz avec Michael Nesler. Dans les notes de cet épisode sur le blog de parapente Lu-Glīdz, vous trouverez d'autres liens utiles. Si l'épisode vous a plu, alors abonnez-vous à Podz-Glīdz. C'est possible partout où il y a des podcasts. Si vous laissez aussi une évaluation positive, vous aidez à faire connaître Podz-Glīdz. Ou alors, parlez-en simplement à vos amis pilotes. Podz-Glīdz et Lu-Glīdz sont exempts de publicité payante. Je le fais par conviction et dans un souci d'indépendance. Pourtant, beaucoup de travail professionnel et bien sûr aussi des coûts sont investis dans ces offres. Pour les financer, je mise sur le concept du soutien volontaire.

[01:14:38] Si vous m'avez écouté jusqu'ici, c'est que ce podcast a dû vous apporter quelque chose. En tant que contributeur, vous pouvez simplement rendre la pareille. Vous pouvez choisir le montant que vous voulez. À titre d'information, une contribution courante est de 60 euros par an, soit environ 5 euros par mois. Mais peu importe ce que vous payez, chaque montant contribue à ce que je puisse continuer à gérer et à développer Podz-Glīdz et Lu-Glīdz au service de la scène du parapente à l'avenir. Je vous en remercie. Toutes les informations nécessaires, comme la manière de m'envoyer votre contribution, se trouvent sur www.Lu-Glīdz.blogspot.com. Vous y trouverez le menu "Fördern". Lu-Glīdz s'écrit Lu-Glīdz.

[01:15:25] À la prochaine. Ne tombez pas du ciel. Ciao.