





Motorkunstflug lernen

DO IT

 **AUTOR:** Christian Böhm

 **FOTOS:** Christian Böhm; **ILLUSTRATIONEN:** Ralf Athen

INVERTED

Als Neuling in der Fliegerei gewinnt man schnell den Eindruck, sich ohne Grenzen im Raum frei bewegen zu können. In der Flugausbildung wird man aber schnell auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt, schränken doch *g*-Limits und Gesetze die Freiheit ein. Wagt man den Schritt zum Kunstflieger, wird die Grenzenlosigkeit wieder ein Stück mehr erfahrbar.

Die Schösser von Fallschirm und Sicherheitsgurt klicken. Ich ziehe die Bänder so straff es geht und sitze nun fest angeschnallt auf dem vorderen Sitz der Super Decathlon. Trotz mehrerer Tausend Flugstunden – vornehmlich auf der Boeing 737 – und mehr als 1000 auf Ultraleichtflugzeugen, davon viele als Fluglehrer, finde ich mich nun selbst in der Rolle des Schülers wieder. Motorkunstflug lernen lautet mein selbst gewählter Auftrag für die nächsten Tage.

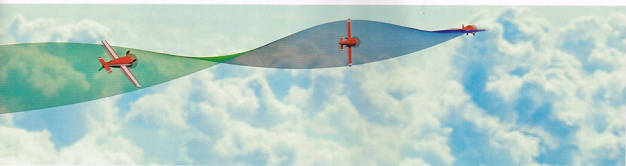
Schräglagen und Längsneigungen, auch über das normale Maß hinaus, konnte ich in meiner Fliegerlaufbahn schon zur Genüge kennenlernen, auch

laden agile ULs gerne zu Turnübungen ein. Allerdings ist man hier an Limits gebunden. Von meiner Segelkunstflug-Ausbildung vor 15 Jahren weiß ich noch, dass richtiger Kunstflug viel mit Disziplin und Training zu tun hat. Man studiert ein Programm ähnlich der Choreografie eines Tänzers ein, um dieses fehlerfrei abzufliegen – für sich selbst oder aber für Zuschauer und Wertungsrichter am Boden. Viele Piloten, die den Kunstflugschein machen, haben keine Wettbewerbsambitionen. Sie sehen die Ausbildung als Sicherheitstraining, als Erweiterung ihrer Fähigkeiten. Das Üben von Grenzflugzuständen oder gar Trudeln kommt bei der nor-

malen Flugausbildung ja oft zu kurz. Häufig liegt es am verfügbaren Fluggerät, nicht weniger häufig am Lehrer, der gewisse Dinge im Rahmen seiner eigenen Ausbildung auch noch nie erlebt hat.

Für mich als Linienpilot gehören Trainings und Weiterbildung zum alltäglichen Geschäft. Auch werden sogenannte Upset-Recoveries und Stallübungen im Simulator regelmäßig geübt. Selbst in einer technologisch so fortgeschrittenen Fliegerei ist eines wichtiger denn je: das Gefühl für die Aerodynamik und die Grenzen des Flugzeugs.

Bevor wir in die Decathlon steigen, ist einiges an Vorarbeit nötig. Grund-



sätzlich wird von einem Kunstflugpiloten in spe viel Eigeninitiative erwartet. Das beginnt schon bei der Einweisung auf die neue Maschine und endet noch nicht bei der Vorstellung, wie man welche Manöver fliegt – Frontalunterricht ist hier nicht vorgesehen. Dennoch, ein ausführliches Briefing ist unverzichtbar, um sich kennenzulernen und den geplanten Flug im Detail abzustimmen. Schließlich ist in der Luft wenig Zeit zum Diskutieren.

Nachdem ich mich in der für mich zunächst fremden Maschine eingerichtet habe, geht es entsprechend der Checkliste los. Einspritzer, Constant-Speed-Prop und Spornrad sind

mir aus meiner fliegerischen Vergangenheit bereits bekannt. Für einen Neuling könnten hier bereits die ersten Hürden liegen, die die Ausbildung in die Länge ziehen. Denn: Seine Kunstflugausbildung kann man bereits mit 40 Flugstunden als PIC nach Scheinerhalt beginnen.

Bei der Wahl des Kunstflugzeugs muss man den Spagat schaffen zwischen dem, was man zu bedienen in der Lage und dem, was für das Programm nötig ist. Ein Verstellpropeller nimmt dem Piloten im Kunstflug die Arbeit des ständigen Nachregels ab, die Tauglichkeit für stationären Rückenflug ist sinnvoll, um auch Fluglagen zu üben, die zwar nicht Bestand-

teil des Kunstflug-Grundprogramms sind, aber die Möglichkeit bieten, bestimmte Flugsituationen zu demonstrieren. Eine CAP 21 oder die abgespeckte Version der Decathlon, die Citabria, sind vielleicht günstiger, aber hier spart man an der falschen Stelle. Das andere Ende der Flugstunden-Preisskala wird von Mustern wie Jak oder Extra markiert – und hier ist schon der Normalbetrieb für sich genommen eine Herausforderung. Übrigens: Mit einem Kunstflug-Trainer sind Figuren mitunter schwieriger zu fliegen als mit einem rolffreudigen reinrassigen Kunstflugboliden.

Wir rollen zum Start. Run-up, Bahn frei, und ab geht's! Die Maschine liegt

Bei der gesteuerten Rolle müssen alle Ruder koordiniert eingesetzt werden.

Der Kunstflugpilot muss die Orientierung behalten – auch wenn die Welt Kopf steht.



Die Kubanische Acht ist eine komplexe Flugfigur, die im weiterführenden Training geübt wird.



Jörg Kuhlmann (hinten) ist Kunstfluglehrer bei der Rhein-Mosel-Flug. Autor Christian Böhm ist Linienspieler und in der Freizeit mit seiner VirusSW in ganz Europa unterwegs. Zusammen mit Tomas Jakobs betreibt er die Website www.ul-fortbildung.de und geht auf die gehobenen Ansprüche der UL-Szene ein.

gut in der Hand, die Steuerung ist direkt und bestätigt mich in meiner Einschätzung, mit der Rhein-Mosel-Flug eine gute Flugschule gefunden zu haben. Nicht nur, dass die Ausbildung auf diesem idealen Acro-Trainer zum günstigen Preis angeboten wird, auch geht es hier für erfahrene Flieger gleich ab der ersten Stunde mit Kunstflug los und nicht erst mit einer langen Einweisung.

Mit meinem Lehrer Jörg passt es auch menschlich. Vielleicht mag es an der mir vertrauten, klar strukturierten Arbeitsweise und seiner Art des Lehrens liegen – Jörg war vorher bei der Bundeswehr Tornado-Pilot. Von Anfang an war klar: Wir sprechen die gleiche Sprache. So sind viele Begriffe und Phrasen in Flugenglisch gehalten – analog zur Akro-Literatur und den Flughandbüchern sowieso. Als ich 1994 in den USA meine Pilotenausbildung gemacht habe, ist mir ein Kunstflugbuch mit dem Titel „Basic Aerobatics“ von Michael Goulian – heute Pilot beim Red Bull Air Race

– in die Hände gefallen. Ohne dass ich's wusste, ist es das Buch, das Jörg zur Vorbereitung empfiehlt.

So gehen mir auf dem Weg zur Kunstflug-Area alle Manöver noch einmal durch den Kopf. Wieviel g bei welcher Geschwindigkeit, welches Ruder wann. Dabei nicht den Faden verlieren. Und ganz wichtig: was zu

Begriffe Height (die richtige Höhe für Kunstflug), Airframe (das Flugzeug in der richtigen Konfiguration), Security (keine losen Gegenstände im Cockpit und richtig angeschnallt), Engine (richtige Triebwerksleistung gesetzt – in unserem Falle 2500 U/min), Location (über dem richtigen Kunstfluggebiet) und Look out (Luft-raumbeobachtung).

„Ab dafür“, sind die letzten Worte von Jörg, bevor ich am Knüppel doch kräftiger als erwartet ziehen muss, bis die geforderten 3,5 bis

ICH MUSS KRÄFTIG ZIEHEN, DAMIT IM LOOP 3,5 BIS 4 G ANLIEGEN UND OBEN NICHT DIE FAHRT FEHLT

4 g für den Loop, dem Inbegriff des Kunstflugs, anliegen. Macht man es zu zaghaft, fehlt oben die Fahrt und das Manöver wird nicht symmetrisch. Von unten betrachtet sieht es dann aus wie ein Ei. Auch sollte man verinnerlicht haben, wo der Blick zu welchem Zeitpunkt zu sein hat. So ist er zu Anfang geradeaus gerichtet; wenn der Horizont verschwindet, geht er zur Tragfläche; ab etwa 120 Grad, also fast in Rückenlage, geht er wieder nach vorn, um den Horizont zu suchen und falls nötig die Maschine

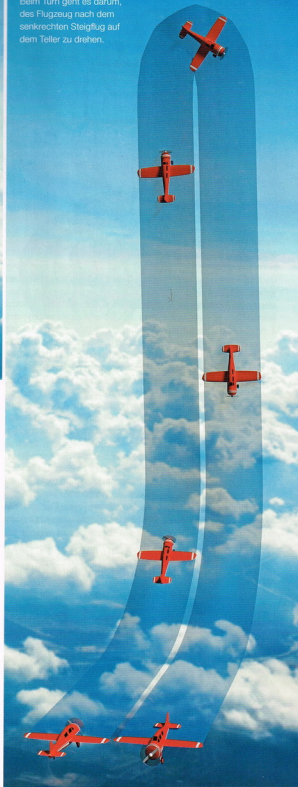
tun ist, wenn etwas nicht so läuft wie geplant. Für diese Fälle hat man eine Sicherheitsmindesthöhe von 1500 Fuß AGL einzuhalten. Wie in der Luftfahrt üblich gibt es auch für die Turnerei eine Obergrenze. Ohne Flugplan wären das 2500 Fuß – darüber beginnt der kontrollierte Luftraum. Dort ist für Kunstflug ein Flugplan vorgeschrieben.

Das ist auch der erste Punkt der Kunstflug-Checkliste, die man sich mit dem Begriff HASELL leicht merken kann. Das Akronym steht für die



Der Looping gilt als Inbegriff des Kunstfluges. Stimmen die Steuerkräfte hier nicht, wird er zum EL

Beim Turn geht es darum, den Flugzeug nach dem senkrechten Steigflug auf dem Teller zu drehen.



auszurichten. Solche Abläufe gibt es für alle Manöver, sie sollten einem schon vor dem ersten Kunstflug geübt sein. Mentales Training, wissen, was wann wichtig ist. Beobachtet man Akro-Piloten bei ihren Trockenübungen am Boden, so machen sie nichts anderes.

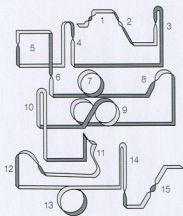
Als Nächstes folgt der Immelmann oder Aufschwung, eine Kombination von halbem Loop und Rolle. Hier kommt das für den „Normalo-Piloten“ ungewöhnliche Kreuzen der Ruder in der Rückenfluglage zum Tragen. Denn auf dem Rücken wirken das nun nach unten zeigende Seitenruder und auch das negative Wendemoment umgekehrt. Gut, wenn man eine Maschine hat, die für stationären Rückenflug ausgelegt ist. So kann man das Verhalten des Flugzeugs ausgiebig studieren – nicht nur während eines kurzen Manövers.

Noch klarer wird das Ruderverhalten bei der anschließenden Slow Roll, der gesteuerten Rolle, bei der man das Seitenruder während der ganzen Rolle im ständigen Wechsel betätigen muss. Diese Flugfigur hat nur wenig mit der Aileron Roll, der

Fassrolle, zu tun, bei der die Nase kräftig über den Horizont genommen und mit voll ausgeschlagenem Querruder gewartet wird, bis die Flächen wieder in gerader Position sind. Am schwierigsten ist so eine gesteuerte Rolle, wenn man die Maschine ganz langsam exakt um die Längsachse rollt.

Der Hammerhead oder Turn, unsere nächste Figur, war schon im Segelflug recht anspruchsvoll. Mit Motor gilt es zudem noch das Drehmoment des Aggregats zu kompensieren, alles dem Ziel geschuldet, es für den unten stehenden Wertungsrichter perfekt symmetrisch aussehen zu lassen. Zum Abschluss fliegen wir eine Reverse Half Cuban Eight, zu Deutsch: Abschwung.

„Ausheben auf 45 Grad, volles Querruder, nachdrücken und über den Top floaten lassen – zum Schluss langsam die g 's wiederkommen lassen“ – das sind die Worte meines Instructors, der anscheinend gar nicht genug davon bekommen kann. Nach einigen Manövern und 30 Minuten später reicht es mir aber, denn Kunstflug hat nicht nur viel mit Training,



Es gibt mehrere Möglichkeiten, Kunstflugprogramme darzustellen. Am gebräuchlichsten sind Aresti-Symbole (rechts).

sondern auch mit Kondition und vor allem Gewöhnung zu tun. Man muss seinen Körper langsam an die Belastungen herantreiben und wissen, wann man mit Muskelanspannung und Atmung dagegenarbeitet. Manch einer mag gleich zu Anfang die Flinte ins Korn werfen und denken, er wäre dem nicht gewachsen. Ich kannte es aber schon vom Segelkunstflug, wo zum Einstieg Rückenflug und mit Belastungen bis zu -1,5 g geschult wurde. In jedem Fall empfiehlt sich für Anfänger ein Schnupper-Kunstflug.

Auf dem Rückweg zum Platz tanken wir noch einmal Höhe, um Spins, also das Trudeln, zu üben. Ins Trudeln kann man im Kunstflug recht schnell gelangen. Vor allem Flugzustände wie das Rücken- oder Flachtrudeln oder gar eine Kombination aus beidem

sind. Andere Maschinen mögen gerissene Rollen leisten. Hierfür stehen im Handbuch der Decathlon recht geringe 90 mph – „sonst fehlt einem irgendwann mal der Tragflügel“, prägen sich mir die Worte vom hinteren Sitz ein. In den technischen Details wird dann auch die Rückenflugtauglichkeit unseres Flugzeugs, die durch die Kapazität des Rückenflugtanks begrenzt ist, erklärt.

Zum Abschluss des Fluges machen wir noch eine Ziellandung. Die Decathlon hat keine Landeklappen, lässt sich aber gut slippen. Zudem sinkt sie ohnehin recht stark.

Die erste Flugstunde ist um, und es fällt mir schwer zu glauben, dass man nach vier weiteren Stunden bereits so weit sein soll, das Programm sauber zu fliegen und den Eintrag in

Ziehen am Knüppel und einem halben Loop gegen Boden zu beenden.

Selbst nach vielen Stunden wird man immer wieder auf die Einschätzungen von erfahrenen Kunstfliegern und das Training mit Fluglehrern angewiesen sein, bis Programme und Figuren ordentlich sitzen – ein Grund mehr, Flugschule und Acro-Maschine schnell erreichen zu können, um nicht irgendwann mal zur Fraktion derer zu gehören, die das Ganze nur als einmalige Sicherheitseinweisung sehen oder sich nur einer Kunstflug-Ausbildung unterziehen, um den Lizenzbeitrag in der Flugplatzkneipe präsentieren zu können.

Nach dem Parken der Decathlon lese ich am Beschleunigungsmesser die Maximalwerte ab: +4,5 g und -1,5 g – das sind doch fast die Werte, für die auch mein UL zugelassen ist, und auch Cessna & Co sind dafür ausgelegt. Dennoch sollte man damit nicht turnen, denn ein Kunstflugzeug hat darüber hinaus reichlich Sicherheitspolster. Die sind auch nötig, denn wenn mal etwas nicht so rund läuft und man aus einer Figur fällt, sind die Abfanglastvielfache schnell sehr viel höher.

Eigentlich wäre ein UL mit einem Gesamtrettungssystem prädestiniert für Kunstflug. Aber es gibt seitens der Verbände keinerlei Anstrengungen, entsprechende Zulassungs- und Ausbildungsvorschriften zu entwickeln. Noch nicht einmal verbindliche Trudelerprobungen sind hier Pflicht, von den Voraussetzungen eines Rotax 912 mal ganz abgesehen. Im Internet trifft man dennoch häufig auf Videos, wo mit D-Mikes ungeniert harter Kunstflug zum Besten gegeben wird, und das nicht selten in Bodennähe. Solche Luftakrobaten würden bei der Kunst-

ES FÄLLT MIR SCHWER ZU GLAUBEN, DASS MAN NACH NUR FÜNF STUNDEN REIF FÜR DIE BERECHTIGUNG SEIN SOLL

muss der angehende Kunstflieger erkennen und schnell ausleiten lernen.

Die Grundmanöver sollten mit jeder simplen Kunstflugmaschine geflogen werden dürfen. Für welche Turnübungen das jeweilige Flugzeug zugelassen ist und wie sie geflogen werden, steht immer im Flughandbuch. Bei unserer Super Decathlon ist zum Beispiel ein Tail Slide, je nach Umschlagrichtung Männchen oder Weibchen, verboten. Hintergrund ist, dass in der Abwärtslinie die Ruder von hinten angeströmt werden, wofür deren Anlenkungen nicht ausgelegt

die Lizenz zu bekommen. Zumal sich die fünf Stunden als Blockzeit inklusive Rollen und Flug zur Kunstflugbox verstehen. Bei einem Segelflieger ist es noch gravierender, kommen auf 20 Minuten Schlepp gerade mal fünf Minuten Kunstflug. Allerdings: Es ist eher sekundär, dass man die Figur bis zur letzten Perfektion vorführen kann. Vielmehr geht es darum, dass man das Flugzeug jederzeit sicher beherrscht und entsprechend richtig reagiert. Der Klassiker für ein Nichtbestehen der Ausbildung ist der Versuch, eine Rückenfluglage durch

flugausbildung wohl in die Kategorie „ungeeigneter Selbstdarsteller“ fallen und schnell aussortiert werden – zeugt solches Verhalten doch eben nicht von der notwendigen Selbstdisziplin.

Nach drei Ausbildungsstunden ist mein Lehrer zufrieden und schickt die notwendigen Unterlagen zum LBA. Bei Airliner-Piloten werden Berechtigungen dort in die Lizenz eingetragen. Fünf Stunden muss ich nicht fliegen – der bereits absolvierten Segelkunstflug-Berechtigung sei Dank.



KUNSTFLUG-AUSBILDUNG

Ein Video zum Beitrag finden Sie über den QR-Code sowie www.aerokurier.de/praxis/kunstflugausbildung.