

KUNSTFLUGREGELUNG IN EUROPA UND DER SCHWEIZ

*Prof. Dr. Roland Müller, Rechtsanwalt und Fluglehrer, Staat/SG
Präsident der Foundation for Aviation Competence - FFAC*

1. Zweck und Notwendigkeit von Kunstflug

Bei der Pilotenausbildung in Europa und damit auch in der Schweiz lernen die Piloten nur die Beherrschung des Luftfahrzeuges innerhalb eines stark limitierten Flugbereichs. Im Gegensatz dazu müssen in anderen Regionen bzw. Staaten auch Manöver im Gefahrenbereich, insbesondere bei Spins (auch Trudeln oder Vrille genannt) beherrscht werden. Gleichzeitig findet die Flugausbildung heute vermehrt in Simulatoren statt, welche die tatsächlichen Beschleunigungskräfte nur marginal (rund 10%) nachbilden können. Wenn dann noch die praktische Tätigkeit des Fliegens zur Hauptsache mit dem Autopiloten erfolgt, verlieren die Piloten die Fähigkeit, in schwierigen Situationen manuell zu fliegen. Dies hat der tragische Absturz der Air France 447 am 1. September 2009 leider in aller Deutlichkeit gezeigt. Damals haben zwei junge Piloten nach einer Störung der Geschwindigkeitsanzeige auf Grund von Eiskristallen in den Pitot-Rohren einen technisch einwandfreien Airbus A330 zum Absturz gebracht. Sie haben nicht erkannt, dass es wegen unnötigen und falschen Steuerimpulsen zu einem Strömungsabriss und damit zum Kontrollverlust kam. Als Folge davon hat zuerst die amerikanische Luftfahrtbehörde FAA und dann auch die Europäische Luftfahrtbehörde EASE empfohlen, die Ausbildung von Piloten auch mit Kunstflug zu ergänzen. In der EU-Verordnung Nr. 1178/2011 vom 3. November 2011 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf das fliegende Personal in der Zivilluftfahrt wird nun vorgeschrieben, dass alle Anwärter für eine Berufspilotenlizenz (CPL), eine Linienpilotenlizenz (ATP), ein Jet- oder Turboprop-Rating zwingen ein Upset Recovery Training (UPRT) zu absolvieren haben. Dieses Training muss durch speziell geschulte UPRT-Fluglehrer sowohl auf einem Reiseflugzeug als auch auf eine Kunstflugzeug durchgeführt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Kunstflug für die Sicherheit in der Luftfahrt nicht nur hilfreich ist, sondern heute insbesondere für jene Piloten vorgeschrieben ist, welche gewerbsmässig Passagiere befördern. Letztlich sollten also alle Passagiere froh sein, dass ihre Piloten durch ein gezieltes Kunstflugtraining dazu befähigt werden, auch schwierige und ungewohnte Flugzustände zu beherrschen. Kunstflug dient der Sicherheit in der Luftfahrt!

2. Begriffsbestimmung

Was Kunstflug ist, wird in Europa sowohl in der EU-Verordnung Nr. 1178/2011 (EASA FCL) unter der Ziffer FCL.010 als auch in der EU-Verordnung Nr. 923/2012 (SERA) unter Artikel 2 Ziffer 5 wie folgt definiert:

Kunstflug bezeichnet ein absichtliches Manöver in Form einer abrupten Änderung der Fluglage eines Luftfahrzeugs, eine abnorme Fluglage oder eine abnorme Beschleunigung, die für einen normalen Flug oder für die Unterweisung für Lizenzen oder Berechtigungen ausser der Kunstflugberechtigung nicht notwendig sind.

Auch in der Schweiz werden absichtlich ausgeführte Flugbewegungen mit einem Luftfahrzeug, die mit einer plötzlichen Änderung seiner Fluglage, mit einer anormalen Fluglage oder einer anormalen Geschwindigkeitsänderung verbunden sind, als Kunstflug qualifi-

ziert. Als anormale Fluglage wird dabei vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) bereits eine Querlage von mehr als 60 Grad oder eine Sink- bzw. Steigfluglage von mehr als 45 Grad erachtet. Evolutionen oder Stall-Übungen, bei denen diese Grenzen überschritten werden, dürfen deshalb nur von Piloten mit einer entsprechenden Kunstflugberechtigung ausgeübt werden. Selbstverständlich gelten auch Autorotationsfiguren wie Spin als Kunstflugmanöver.

3. Örtliche Zulässigkeit

In Ziff. 3130 der SERA (Standardised European Rules of the Air) ist für das ganze Gebiet der Europäischen Union vorgeschrieben, dass Kunstflüge nur im Einklang mit den Rechtsvorschriften der Union oder, falls anwendbar gemäss den nationalen Rechtsvorschriften für Flugbetrieb und gemäss den einschlägigen Informationen, Hinweisen und/oder Freigaben der zuständigen Flugverkehrsdienststelle durchgeführt werden dürfen. Damit sind also auch die jeweiligen nationalen Vorschriften bei Kunstflügen zu beachten. So dürfen in Deutschland und Österreich Kunstflüge jeweils nur mit Bewilligung der zuständigen Flugverkehrsleitstelle durchgeführt werden, auch wenn diese in der Luftraumklasse E vorgesehen sind. In der Schweiz ist dies nicht notwendig.

Über schweizerischem Staatsgebiet sind Kunstflüge in den Luftraumklassen E und G ohne besondere Bewilligung zugelassen, sofern die übrigen Voraussetzungen erfüllt sind. In den Luftraumklassen C und D sowie über Flugplätzen bedürfen Kunstflüge gemäss Art. 8 der Verordnung des UVEK über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (VRV-L) einer Bewilligung. Die Bewilligung wird von der zuständigen Flugverkehrskontrollstelle oder, wenn keine solche vorhanden ist, vom Flugplatzleiter erteilt. Die Bewilligung wird erteilt, wenn der Kunstflug unter Berücksichtigung der Verkehrssituation die Flugsicherheit nicht gefährdet. Verboten sind Kunstflüge über dichtbesiedelten Zonen von Ortschaften sowie bei Nacht. Die Luftraumklasse G reicht in der Schweiz gemäss Anhang 1 zur VRV-L bis auf eine Höhe von 600 m über Grund. Die Luftraumklasse E ist im Mittelland auf Flugfläche 100 bzw. 3'050 m über Meer begrenzt, im Jura und Alpengebiet auf Flugfläche 130 während den militärischen Flugbetriebszeiten bzw. Flugfläche 150 ausserhalb der militärischen Flugbetriebszeiten.

Beim Kunstflug werden hohe Anforderungen an die Treibstoff- und Schmiersysteme des Flugzeuges gestellt. Auch wenn die heutigen Systeme sehr robust und zuverlässig sind, so sollte dennoch der Kunstflug nur dort ausgeführt werden, wo eine Notlandemöglichkeit besteht. Dies ist über dichtbesiedelten Zonen von Ortschaften nicht der Fall, weshalb dort kein Kunstflug zulässig ist. Über nicht dicht besiedelten Zonen von Ortschaften, die eine Notlandemöglichkeit bieten, ist dagegen Kunstflug ebenso zulässig wie über Wald, Strassen, Seen und Flüssen. Auf den Anflugkarten (VAC) von zahlreichen Flugplätzen sind allerdings speziell lärmempfindliche Gebiete gelb markiert. Kunstflug über solchen Gebieten sollte deshalb generell vermieden werden.

In der Schweiz gibt es im Gegensatz zu Fallschirmzonen (Parabox) keine speziellen Kunstflugzonen. Das würde auch wenig Sinn machen, da für die Upset Recovery Trainings (UPRT) von Berufs-, Airline- und Jet-Piloten grosse Räume zum Training der örtlichen Orientierung notwendig sind. Gleichzeitig wird damit vermieden, dass einzelne Räume übermässig mit Kunstflug belastet werden.

4. Mindestflughöhen

Die Mindestflughöhen für Kunstflug werden in der massgebenden EU-Verordnung (SERA) nicht vorgegeben. In der Schweiz betragen die Mindestflughöhen gemäss Art. 8 VRV-L:

- a. mit Flugzeugen oder Hubschraubern: 500 m über Grund;
- b. mit Segelflugzeugen: 300 m über Grund.

Das BAZL kann Ausnahmen von den Mindestflughöhen bewilligen, wenn das für Trainingszwecke im Hinblick auf Wettbewerbe oder Flugvorführungen notwendig ist. Dabei legt es die im Interesse der Sicherheit gebotenen Auflagen fest.

Sonderbewilligungen zur Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhen beim Kunstflug werden vom BAZL nur auf ein Jahr befristet ausgestellt, jedoch auf Gesuch hin wieder um ein Jahr verlängert. Kunstflugpiloten, welche an Meisterschaften teilnehmen wollen, benötigen für die Kategorie Advanced mindestens eine Sonderbewilligung bis 200 m über Grund und für die Kategorie Unlimited eine solche bis 100 m über Grund. Nur in Einzelfällen werden an Kunstfluglehrer und Air Show Piloten vom BAZL auch Sonderbewilligungen für 30 m über Grund ausgestellt.

Die bereits heute geltenden restriktiven Vorschriften zum Kunstflug gewährleisten, dass diese international anerkannte Flugart ohne Gefährdung für die Bevölkerung und ohne übermässige Lärmbelastung ausgeführt wird. Es ist aber eine Tatsache, dass ungewohnte Flugbewegungen von einzelnen Personen unabhängig vom Lärm als störend empfunden werden. Über dem gleichen Gebiet sollte deshalb nur zeitlich begrenzt trainiert werden.

5. Voraussetzungen für die Kunstflugerweiterung

Die EASA FCL setzt unter Ziff. FCL.800 für die Kunstflugberechtigung mit Motorflugzeugen folgendes voraus:

- (1) mindestens 30 Flugstunden als PIC in der entsprechenden Luftfahrzeugkategorie, absolviert nach Erteilung der Lizenz
- (2) einen Ausbildungslehrgang bei einer DTO oder ATO, der Folgendes umfasst:
 - (i) einen für die Berechtigung angemessenen theoretischen Unterricht
 - (ii) mindestens 5 Stunden Kunstflugunterricht in Flugzeugen oder TMG mit Motorantrieb.

Gemäss EASA FCL sind die Rechte einer Kunstflugberechtigung auf die Luftfahrzeugkategorie beschränkt, in der die Flugausbildung absolviert wurde. Die Rechte werden auf eine andere Luftfahrzeugkategorie erweitert, wenn der Pilot Inhaber einer Lizenz für diese andere Luftfahrzeugkategorie ist und mindestens 3 Schulungsflüge mit einem Fluglehrer absolviert hat, die den vollen Kunstflug-Lehrplan in dieser Luftfahrzeugkategorie umfassen.

6. Theoretische und praktische Kunstflugausbildung

In den Acceptable Means of Compliance und im Guidance Material der EASA FCL vom 15. Dezember 2011 werden folgende Empfehlungen für die theoretische und praktische Kunstflugausbildung abgegeben:

- (a) Das Ziel der Kunstflugausbildung ist es, den Lizenzinhaber zu qualifizieren, Kunstflugmanöver durchzuführen.

(b) Die Flugschule soll eine Bestätigung über den erfolgreichen Abschluss der Ausbildung zur Kunstfluglizenz ausstellen.

(c) Theoretische Kunstflugausbildung

Die theoretische Ausbildung zur Kunstflugausbildung soll folgende Punkte abdecken:

(1) Menschliche Leistungsfähigkeit und körperliche Grenzen:

- (i) räumliche Desorientierung
- (ii) Luftkrankheit
- (iii) körperliche Belastung sowie positive und negative Beschleunigungskräfte
- (iv) Grauschleier und Blackouts

(2) Technische Belange:

- (i) Gesetzgebung bezüglich Kunstflug inklusive Lärm- und Umweltschutz
- (ii) Prinzipien der Aerodynamik inklusive Langsamflug, Strömungsabriss sowie Flach und Rückenflug-Vrillen
- (iii) Flugzeug- und Triebwerklimiten im Allgemeinen

(3) Spezifische Flugzeuglimiten:

- (i) Geschwindigkeitslimiten
- (ii) Maximal zulässige Lastvielfache
- (iii) Lastvielfache beim Rollen

(4) Einleitung und Ausleitung von Kunstflugmanövern:

- (i) Einleitungsparameter
- (ii) Kunstflugplanung und Kunstflugprogramm
- (iii) Rollen
- (iv) Looping
- (v) Kombinationen
- (vi) Normale Vrillen, Flachvrillen, Rückenvrillen

(5) Notfall-Massnahmen:

- (i) Wiederherstellung des normalen Flugzustandes aus abnormalen Fluglagen
- (ii) Benutzung des Fallschirmes (sofern getragen) und Verlassen des Flugzeuges

(d) Praktische Kunstflugausbildung

Die einzelnen Übungen der praktischen Ausbildung sollen nach einem vorgegebenen Programm erfolgen und so oft wiederholt werden bis der Kandidat einen sicheren und kompetenten Stand erreicht hat. Wenn die praktische Ausbildung abgeschlossen ist, soll der Kandidat in der Lage sein, ein Kunstflugprogramm allein zu absolvieren. Die Ausbildung am Doppelsteuer und die Soloflüge unter Aufsicht sollen auf das verwendete Ausbildungsflugzeug zugeschnitten sein und nur Kunstflugfiguren umfassen, die auf diesem Flugzeugzulässig sind. Die praktische Ausbildung soll mindestens folgende Trainingslektionen enthalten:

- (1) Angewöhnungsflüge und Wiederherstellung der normalen Fluglage aus folgenden Situationen:
 - (i) Langsamflug und Strömungsabriss
 - (ii) Steilkurven
 - (iii) Glissaden
 - (iv) Triebwerkstart im Flug
 - (v) Vrillen Ein- und Ausleitung
 - (vi) Ausleitung eines Spiralsturzes
 - (vii) Ausleitung von abnormalen Fluglagen
- (2) Kunstflugfiguren:
 - (i) Hochgezogen Fahrtkurve (Chandell)
 - (ii) Evolutionen
 - (iii) Rollen
 - (iv) Looping
 - (v) Rückenflug
 - (vi) Renversement
 - (vii) Immelmann

Nach den europäischen Vorschriften wird auf sowohl auf Soloflüge als auch auf eine separate Kunstflugprüfung durch einen Experten der Nationalen Luftfahrtbehörde verzichtet. Auch in der schweizerischen Gesetzgebung gibt es keine entsprechende Regelung mehr. Allerdings ist es aus Gründen der Sicherheit nicht akzeptabel, dass ein Kunstflugschüler während seiner ganzen Ausbildung keinen einzigen Soloflug absolviert, aber nach dem Lizenzeintrag ohne weiteres Passagiere bei Kunstflugmanövern mitführen darf. Die meisten Flugschulen verlangen deshalb zu Recht nicht nur ein Minimum an Soloflügen, sondern auch das Bestehen einer internen Kunstflugprüfung mit folgenden Figuren:

- je eine Vrille von drei Umgängen nach links und nach rechts
- 2 normale Loopings
- je 2 Renversements nach links und nach rechts
- je 2 langsame Rollen nach links und nach rechts
- je 2 Retournements nach links und nach rechts
- einen Rückenflug von wenigstens 10 Sekunden, sofern es das Flugzeugmuster zulässt

Mit einer solchen internen Flugschulregelung kann sichergestellt werden, dass nur Flugschüler eine Kunstflugerweiterung erhalten, welche die praktischen Voraussetzungen auch wirklich erfüllen.

7. Flüge mit Passagieren

Der Träger einer Kunstflugerweiterung ist berechtigt, nichtgewerbsmässige Kunstflüge mit Passagieren auszuführen. Dies ergibt sich indirekt aus den europäischen FCL-Regelungen. Auch wenn die Schweiz darauf verzichtet hat, betreffend Kunstflüge mit Passagieren ergänzende Vorschriften aufzustellen, so sollten vernünftigerweise dennoch die nachfolgenden Sicherheitsempfehlungen beachtet werden.

Vor Antritt des Fluges hat sich der Pilot zu vergewissern, dass seine Kunstflugerweiterung und allenfalls auch seine Sonderbewilligung zur Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhen gültig sind. Dann hat er sicherzustellen, dass er mit den den Flugeigenschaften und den Leistungen des Flugzeuges vollständig vertraut ist und die Maschine auch wirklich für Kunstflug mit Passagieren zugelassen und entsprechend versichert ist. Zudem hat der Pilot in den letzten Tagen vor dem Passagierflug die vorgesehenen Figuren nochmals zu üben. Vor dem Abflug ist der Passagier über das Programm zu orientieren und im Flugzeug sicher anzugurten.

Bei Flügen mit Passagieren kommt es immer wieder vor, dass diese aus ihren Taschen Gegenstände verlieren. Unnötige Gegenstände sind deshalb am Boden zu lassen und die Taschen sollten geschlossen werden. Auch wollen Passagier oft mit Kameras oder Mobiltelefonen Aufnahmen während dem Flug machen. Solche Anfragen sind abzulehnen, da die auftretenden Beschleunigungskräfte ein sicheres Halten der Aufnahmegeräte verunmöglichen.

8. Sicherheit

Früher bestand in der Schweiz eine Vorschrift, wonach bei der Durchführung von Kunstflügen ein Fallschirm zu tragen sei. Die heutigen Kunstflugzeuge sind derart zuverlässig, dass diese Regelung aufgehoben wurde. Dennoch benutzen die meisten Kunstflugpiloten während Kunstflügen immer noch einen Fallschirm. Dies bedeutet aber nicht, dass Kunstflug besonders gefährlich oder risikoreich sein. Die Unfallstatistik der vergangenen Jahrzehnte beweist im Gegenteil, dass nicht nur in der Schweiz, sondern auch im Ausland nur sehr wenige Unfälle bei der Durchführung von Kunstflügen vorkommen. Analysiert man diese Unfälle genauer, so stellt man fest, dass dabei meistens Piloten mit geringer Kunstflugerfahrung und vor allem ohne Wettbewerbserfahrung betroffen sind.

Da ein Pilot mit einer Kunstflugausbildung anerkanntermassen ein sicherer Pilot ist, weil er das Flugzeug auch in abnormalen Flugsituationen beherrschen kann, haben verschiedene Länder bereits zum Erwerb der Privatpilotenlizenz eine minimale Kunstflugausbildung vorgeschrieben. In der Schweiz war dies nie der Fall, doch wurde früher für den Erwerb einer Fluglehrerberechtigung die Kunstflugerweiterung vorausgesetzt. Verschiedene Linienflugunternehmen und Rettungsorganisationen schreiben zudem für ihre Piloten einen jährlichen Kunstflugcheck vor. Insbesondere für Passagiere von Kleinflugzeugen ist deshalb eine höhere Sicherheit garantiert, wenn der Pilot nicht nur eine Kunstflugausbildung absolviert hat, sondern den Kunstflug auch regelmässig Kunstflug betreibt.

9. Lärmvermeidung

Beim Kunstflug entsteht unvermeidlich ein an- und abschwellender Motoren- und Propellerlärm. Selbst wenn dieser nicht besonders laut ist, kann er für die Menschen am Boden sehr unangenehm und lästig sein. Um Lärmklagen zu vermeiden, sollten sich Kunstflugpiloten soweit möglich freiwillig an folgende Beschränkungen halten:

- Kunstflüge nur an Wochentagen durchführen, niemals an Sonn- und Feiertagen.
- Kunstflüge auf die Zeiträume von 08.00 - 12.00 und 13.30 bis 18.30 LT beschränken.
- Kunstflüge nicht mehrmals hintereinander am gleichen Ort durchführen; dazu jeweils im Flugreisebuch festhalten, wo konkret geflogen wurde; damit kann der nachfolgende Kunstflugpilot ein neues Gebiet wählen.

- Kunstflüge niemals über dicht besiedeltem Gebiet durchführen, aber auch nicht in der Nähe von Altersheimen, Kliniken oder Spitälern.
- Kunstflüge nur bei Programmtraining stationär durchführen, ansonsten wandernden Kunstflug anwenden bzw. die Figuren auf verschiedene Räume verteilen.
- Kunstflüge so hoch wie möglich durchführen, am besten über 4000 ft AMSL, dabei sind aber unbedingt die Höhenbeschränkungen durch allfällige darüber liegende, kontrollierte Lufträume wie TMA oder AWY zu beachten.

Staad, den 29. November 2022