

## Kunstflug mit der B4, PC11AF



Nach dem Erwerb der Kunstflugberechtigung steht der „Infizierte“ oft vor dem Problem, mit welchem Flugzeug er seine Fähigkeiten verbessern und neue Figuren trainieren kann. Bei eingeschränktem Budget gibt es eigentlich nicht viele Alternativen. Wenn man zudem hauptsächlich auf den Windenstart angewiesen ist, um dann die notwendige Ausgangshöhe zu erkurbeln, bleiben eigentlich nur 2 Flugzeuge übrig: Salto und B4. Beide sind mittlerweile über 30 Jahre alt. Ist man nun mit einer Körpergröße über 190 cm gestraft, so ist schnell klar – nur eine B4 bietet die notwendige Zuladung und ausreichenden Platz. Das Angebot auf dem freien Markt ist überschaubar, leider sind einige der angebotenen B4 im rauen Schulbetrieb schon ziemlich ramponiert. Trotzdem gelingt es immer wieder, gut erhaltene Exemplare mit nicht zu vielen Starts auszugraben.

Unsere B4 haben wir aus England reimportiert und seitdem sehr viel Spaß damit. Sie ist sehr unkompliziert zu warten, robust und ein wirklich gutes Trainingsflugzeug.

Wie es geht und was einen beim Turnen erwartet, das versuche ich mal im Folgenden darzustellen.

Generelles:

Gerade zu Beginn meiner „Freundschaft“ mit unserer B4 haben mich die lauten Geräusche der Flügelbeplankung (Blunkern) beim Kunstflug, je nach „mentaler“ Verfassung, durchaus beeinträchtigt und zum Teil bin ich dadurch etwas „verzagt“ geflogen.

Von Anderen habe ich gehört, dass sie das nie gestört hat – auf jeden Fall wird man nach einigen Flügen das Blunkern vollständig ausgeblendet haben.

Ich fliege die B4 aufgrund meines Gewichts immer an der oberen Grenze der Zuladung. Die max. G-Belastung habe ich noch nie erreicht – wenn mal 6 g oder -3,5 g auf dem Beschleunigungsmesser standen, dann war das viel!

Bin ich früher mit gemäßigttem Heckballast geflogen (3 kg vor allem wg. Trudeln), so mache ich das jetzt nicht mehr – auch andere ähnlich schwere Piloten teilen die Einschätzung, dass die B4 ohne Heck-Ballast deutlich harmonischer zu steuern ist! Alle meine Erfahrungen begründen sich also auf das Fliegen mit vorderer Schwerpunktlage. Es mag durchaus sein, dass ein wesentlich leichter Pilot zu anderen Beurteilungen kommt oder Figuren mit anderen Geschwindigkeiten fliegen kann.

Obwohl unsere B4 auch mit einer externen Heckverstärkung ausgerüstet ist – also eine PC11AF – verkneifen wir uns größtenteils Figuren die gestoßen oder gerissen sind. (Gelegentlich natürlich schon – aber nicht regelmäßig). Die Torsionsbelastung auf den Schwanz ist nämlich ziemlich groß. Einer unserer Vorgänger wollte wohl aus der B4 ein Gleitzahlwunder schaffen. Es sind deshalb leider alle Beplankungsstöße verspachtelt und genau da kam es unmittelbar nach den ersten Versuchen zu deutlichen Lackrissen. Dies ging soweit, dass der Spachtel abgebröckelt ist (ungefährlich, aber halt auch nicht schön und ein Zeichen, dass da doch „Bewegung“ reinkommt). Die meisten B4 dürften mittlerweile gute 30 Jahre auf dem Buckel haben – ein bisschen Schonung haben sie sich da schon verdient.

Zu den Eingangsgeschwindigkeiten:

Eigentlich kann man sagen, dass sie mit denen einer ASK-21 vergleichbar sind.

Zum Teil kann man Figuren sicherlich auch darunter noch fliegen. Da man aber mit der B4 normalerweise überhaupt keine Höhenprobleme hat, fliege ich die Figuren meistens um die 190 km/h.

Mit dem Fahrwerk draußen ist übrigens ein deutlicher Unterschied zu spüren – die Fahrtaufnahme ist etwas weniger flott, entsprechend der Fahrtabbau rascher und der Höhenverbrauch beträgt etwa 100 m mehr (für ein normales Advanced-Programm).

Problematisch sind senkrechte Linien, denn die Vne liegt bei nur 240 km/h. Man muss davon ausgehen, dass man knapp vor dem roten Strich herauskommt, selbst wenn man die Linie nur kurz stabilisieren will. Daher nie zu schnell in solche Abwärtslinien fliegen!

Zu den einzelnen Figuren (ich bemühe mich im Folgenden darum, nur die Besonderheiten darzustellen, Eingangsfahrten, wenn nicht anders beschrieben 190 km/h).

Looping: Geht zur Not sogar mit 160 km/h, wird dann aber nicht mehr sehr rund. Oben ist die B4 sehr schön langsam und man muss ihr die Zeit geben, „ballistisch“ über den Scheitel zu fliegen. Auch untenrum schön ausschließen lassen, nicht zu stark ziehen, denn die Fahrt ist dann gleich weg und es wird eine „9“.

Rolle: Problem ist das „Hochauftriebsprofil“ und die lausige Seitenrudereinsatzwirkung. Trotzdem sollte man es sich verkneifen, mit viel Seitenrudereinsatz zu rollen. In der 2. Messerlage zu stark damit abgestützt, führt das unweigerlich zum Strömungsabriss am Seitenruder. Man merkt das daran, dass die Kiste etwas schüttelt und in einer komischen Taumelbewegung zu Ende rollt. Am besten rollt die B4 tatsächlich mit stur gerade gehaltenem Seitenruder. Das sieht auch von unten am besten aus!

Ausheben ist nicht notwendig, aber in der Rückenlage ist die Nase unbedingt leicht über den Horizont zu drücken und in der 2. Messerlage über den Richtungspunkt hinweg mit Tiefenruder steuern – also praktisch etwas „vorhalten“. Dieser Tiefenrudereinsatz ist essentiell, um die Richtung halten zu können! Drückt man zu wenig, verliert man ruck zuck 20° bis 40° gegen die Drehrichtung! Der hohe Auftrieb des Profils ist nämlich bei der hohen Geschwindigkeit im letzten Viertel der Rolle nicht mehr vollständig auszusteuern.

Sehr leicht fliegt man wegen dieser notwendigen Steuereingaben einen „Buckel“ – den richtigen Höhen- und Tiefenrudereinsatz muss man durch viel Üben erfliegen. Es ist wirklich kein oder kaum ein Seitenrudereinsatz notwendig! Mir gelingt die Rolle am besten bei hoher Fahrt – aber dabei gelben Bereich beachten und der Streckenverbrauch ist dann bei der niedrigen Rollrate natürlich entsprechend hoch. Die Box ist mit der B4 beim Rollen immer sehr schnell zu Ende!

Bei der Kür deshalb auf keinen Fall eine Rückenwindrolle planen, immer gegen den Wind und nie mehr als eine Ganze am Stück!

Zeitenrolle: Deutlich stoppen, möglichst kein Stützseitenruder (!!!!) denn das führt zu einer leichten Weiterdrehung bzw. zum Strömungsabriss am Schwanz, der dann durchfällt. Die Fahrt bricht dann schnell zusammen. Das Absinken der Nase in den Stopps in Seitenlage ist nicht schlimm und kann und muss beim Stopp auf dem Rücken durch deutliches Drücken über den Horizont kompensiert werden. Geschwindigkeit mindestens 190 km/h, ein ganz leichtes Ausheben zu Beginn ist hilfreich. Bei der Planung der Kür möglichst nur eine halbe Vier-Zeiten-Rolle einplanen, die Box ist sonst noch kürzer...

Superlangsame Rolle: Ähnlich wie bei der Zeitenrolle nur ohne Stopps. In Rückenlage deutlich die Nase über den Horizont bringen, in der 2. Messerlage deutliches Drücken! Ist sehr schwer zu fliegen, da die B4 die fast nicht bezwingbare Tendenz hat, in 2. Messerlage aus der Richtung zu kommen.

Turn: Turns gehen wunderbar – aber nur mit Vorspannen. Aber keinesfalls zu viel, denn dann reicht das Gegenseitenruder nicht mehr aus, um die Flächen in der Auffahrt horizontal zu halten. Wichtig: Um eine senkrechte Linie im Abgang zeigen zu können, ist ein deutlicher Tiefenruderausschlag nötig, leichtes Gegenquerruder bei der Fächerung möglich.

Männchen (Canopy up): Ein sauberes Männchen ist wegen des Profils leider auf keinen Fall aus der exakten Senkrechten hinzukriegen. Selbst  $85^\circ$  senkrecht sind noch kritisch! Wenn der Flieger dann nur ein kleineres Stück nach hinten rutscht (was er ja eigentlich sollte), wird es immer noch zu 50% ein Weibchen!

So geht's: Das Flugzeug beruhigen, Faden gerade, Eingangsgeschwindigkeit 200 km/h+. Dann kann man nämlich die Eingangsbogen etwas weiter fliegen und die Flächen bleiben leichter horizontal. Anschließend deutlicher Stopp (bei  $84^\circ$  nach oben). Wenn der Faden umschlägt (der Haubenfaden von der Haube wegweht) schlagartig voll(!) gezogen halten. Wenn er sich nur kringelt, noch warten!! Beim Durchgang durch die Horizontale Höhenruder neutral bzw. leicht gedrückt, die Senkrechte stabilisieren (Achtung schneller Fahrtaufbau!) – fertig!

Weibchen: Gehen viel leichter – sollte man deshalb in der Kür immer verwenden! Bei exakt  $90^\circ$  senkrecht wird's immer ein Weibchen, selbst bei falschem Höhenruderausschlag. Wenn der Faden abhebt, voll Drücken (geht aber selbst dann, wenn man das Höhenruder auf neutral stehen lässt) und die B4 fällt prima über den Rücken.

Bei diesen beiden Figuren schlägt die B4 wegen des kurzen Rumpfs blitzschnell um, ein sichtbares Rückwärtsrutschen gelingt nicht immer. Sehr wichtig ist die absolut gerade Auffahrt! Also hohes Augenmerk auf die horizontale Lage der Flächen, beidhändig in die Senkrechte ziehen. Den Blick vom Horizont erst dann zur Fläche richten, wenn der Horizont nicht mehr zu sehen ist!

Humptys: Eingangsgeschwindigkeit auch wenigstens 200 km/h, besser noch mit 220 km/h – allerdings muss man sich im Klaren sein, dass man hier weit im gelben Bereich fliegt! Volles Drücken oder Ziehen im Scheitel nach kurzem Betonen der Senkrechte ist möglich. Eine Tendenz zum Strömungsabriss besteht dadurch nicht, solange die Mindestfahrt noch anliegt. Sehr schön geht wieder das ballistische Überqueren des Scheitels mit Höhenruder neutral! Dann wird der obere Radius auch nicht zu eng und es sieht besser aus.

Aufwärtsgerollte  $45^\circ$  Linien: Sie sind das große Manko der B4. Selbst mit 220 km/h Einleitgeschwindigkeit ist man nach der unendlich lange dauernden halben Rolle in der Regel zu langsam. Deshalb besser mit  $40^\circ$  fliegen. Das ist aber extrem ärgerlich und fällt sehr schwer, da man so ganz sicher schon Punkte verschenkt. Einen deutlichen Stopp einlegen, aber keine Linie zeigen, sondern sofort rollen. Mit etwas! Stützseitenruder in der Messerlage die aufsteigende Linie halten und in den Rücken weiterrollen. Dabei muss am Ende die aufsteigende Linie schon mit deutlichem Tiefenruder stabilisiert werden. Dann sofort weich und ballistisch über den Scheitel fliegen. Zieht man etwas zu viel, gibt es wg. der niedrigen Fahrt sofort einen Knick im oberen Bogen! Noch schnelleres Einfliegen bringt übrigens auch nichts, da man den Eingangsbogen wegen der hohen Geschwindigkeit auf keinen Fall zu hart fliegen darf. Entsprechend höher ist danach der Fahrtabbau bis man die  $45^\circ$  Linie stabilisieren kann. Es ist eine kleine Gratwanderung: Wenn alles perfekt passt, dann gelingt diese Figur leidlich (aber nur dann). Zum Glück verhält sich die B4 im

Rücken aber harmlos, so dass man sie noch einigermaßen über den Scheitelpunkt mogeln kann und es von unten doch noch leidlich gut aussieht.

Halbe Rollen auf 45° abfallenden Linien sind nicht minder unbefriedigend, da man normalerweise knapp am roten Strich herauskommt.

Hier muss man genau wissen was man macht!!

Auf keinen Fall oben zu schnell in die absteigende Linie einfliegen!!!!

Aus der Kuban. Acht sehr schön ballistisch langsam über den Scheitel fliegen, nicht (!) zu früh auf die 45° (oder besser 40°) ziehen, abwarten (!!!) bis der Flieger die Nase von selbst nach unten nimmt, Kontrollblick auf die Flächen! Deutlicher Stopp mit deutlichem Tiefenruder und dann sofort mit dem Rollen beginnen. In der Messerlage leicht mit dem Seitenruder stützen, die Richtung mit Tiefenruder halten bzw. leicht überdrücken. Weiterdrehen bis zur Horizontallage. Dabei mit zunehmendem Höhenruder der Tendenz des Rumpfes, steiler zu werden, entgegenhalten! Sehr leicht fliegt man nämlich nach der Rolle deutlich steiler, hat also einen Knick nach unten eingebaut! Das ist etwas Übungssache, auch die Richtung geht während des Durchgangs der Messerlage leicht verloren! Deutlicher Stopp und sofort Ausleiten der abfallenden Linie (und dann je nach Figur weiter). Die Austrittsgeschwindigkeit wird nahe der 240 km/h sein.

Achtung: Ist man zu steil, steigt die Geschwindigkeit sehr schnell an! Trotzdem erst bis in die Horizontale rollen und dann weich abfangen!! Folgt z.B. die 2. Hälfte einer Kuban.Acht, den Bogen danach weit ausfliegen, so dass man oben wieder mit Mindestfahrt über den Scheitel fliegt!!! Sonst wird die 2. 45° abwärts mit der halben Rolle wirklich schnell!

Hier würde ich zum Üben mit den von der ASK gewohnten 30 Grad beginnen und erst schrittweise die Steilheit steigern!

Unbedingt auch darauf achten, dass man mit vollem Querruderausschlag rollen kann! Da man keine Linien vor und nach der Rolle zeigen kann, sind die deutlichen Stopps für die Beurteilung nicht unwichtig, um die Rolle wenigstens so etwas abzugrenzen.

Trudeln: Geht sehr schön – die B4 kann man auf den Punkt ausleiten (zumindest bei vorderer Schwerpunktlage).

Einleiten: im Geradeausflug die Fahrt soweit rausnehmen, bis die Nase nach unten fällt. Sofort schlagartiges Seitenruder und Knüppel ganz an den Bauch. Dann Querruder voll bis an den Anschlag in Trudelrichtung, alle Ruder am Anschlag halten. Die B4 kippt ab, wird dabei nochmal relativ flach, dabei beschleunigt die Drehbewegung deutlich und danach ist man schon in einem stabilen Trudler. Sobald man bei vorderer Schwerpunktlage nun das Querruder nur ein wenig zurücknimmt oder das Höhenruder einen Millimeter nachlässt, wird die Drehung stoppen!

Ausleiten auf den Punkt: Alle Ruder gleichzeitig zurück, Seitenruder dagegen bis die Drehung stoppt, dann SR neutral und Tiefenruder bis die senkrechte Linie erreicht ist. Diese kurz stabilisieren. Unsere B4 trudelt in beide Richtungen gleich gut.

Rückentrudeln: Ist mir erst 2x kurz gelungen, dafür bräuchte man wohl tatsächlich etwas Ballast. Es geht aber unspektakulär und hat bei mir nur mit massivem Querrudereinsatz (gegen das Seitenruder) funktioniert. Dabei schmiert die B4 etwa einen Viertelkreis über den Flügel, bevor sie dann aushängt (immer bei vorderer Schwerpunktlage!)

Ausleiten: Alle Ruder normal, schon stoppt alles. Senkrechte zeigen, zügig aber weich abfangen.

Kommt man aus einer Figur etwas zu schnell für den Trudler, so ist es sehr geschickt, die Geschwindigkeit durch Setzen der Klappen schnell zu reduzieren (u.a. auch wegen der Boxlänge). Das geht wunderbar. Den Auftriebsverlust durch gleichzeitige Erhöhung des Anstellwinkels beim Setzen der Klappen kompensieren und beim Einfahren entsprechend reduzieren. So kann die Fahrt innerhalb von 1 – 2 Sekunden um sicherlich 20 – 30 km/h reduziert werden.

Rückenflug: Geht ausgezeichnet, da kaum die Tendenz eines unbeabsichtigten Strömungsabrisses besteht. Die optimale Geschwindigkeit sind 130 km/h, geht aber auch noch mit knappen 100 km/h gut zu beherrschen! Darunter wird's eher ein taumeliger, aber harmloser Sackflug. Relativ große

Tiefenruderausschläge sind notwendig.

Rückenflugkreis: Optimal bei 140 km/h bis 150 km/h. Nur mit Querruder 60° Querlage einnehmen, dann mit viel Tiefenruder und Nase leicht unterm Horizont ums Eck drücken. Beim Ausleiten mit dem Querruder entsprechend das Tiefenruder reduzieren. Bei meinem Gewicht benötige ich für eine zackige Richtungsänderung am Rücken praktisch Vollausschlag Tiefenruder. Dabei ist keine Tendenz zum Strömungsabriss vorhanden. Bei der angegebenen Geschwindigkeit ist kein Seitenruder mehr notwendig.

Aufschwung: Die Figur mit der höchsten notwendigen positiven Belastung.

Eingangsgeschwindigkeit ist 210 km/h+. Zügig nach oben ums Eck. Ist die Nase noch etwas über dem Horizont, schon stoppen und sofort mit der Rolle beginnen. In der Messerlage wird die Nase deutlich unter den Horizont fallen und wieder ist zusätzlich mit dem Tiefenruder die Richtung zu halten. Ein wenig (!) mit dem Seitenruder stützen ist hilfreich. Nach der Rolle wird die Nase trotzdem weit unter dem Horizont sein. Hier hilft ein wirklich kräftiger und kurzer Höhenruderimpuls, um sie wieder an den Horizont zu nehmen und ein Durchsacken zu verhindern. Wenn alles gut gelaufen ist, beträgt die Fahrt dann noch etwa 110 – 130 km/h und eine gerade Linie zur Figurentrennung ist möglich.

Zum Schluss:

Das Turnen mit der B4 unterliegt im Vergleich zu den modernen Kunststoffflugzeugen doch einigen Einschränkungen. Vor allem die niedrige Drehrate und niedrige Vne müssen unbedingt ins Kalkül gezogen werden. Dafür hat die B4 keinerlei Tendenz zu unbeabsichtigten Strömungsabrissen und fliegt gerade auf dem Rücken sehr angenehm. Das saubere Rollen mit möglichst wenig Seitenrudereinsatz sollte gut beherrscht werden, dann sind auch Rollenkreise etc. kein Problem mehr. Ich selbst wähle relativ hohe Eingangsgeschwindigkeiten, fliege die Figuren dann aber auch weit ausladend und weich. Trotzdem ist der Höhenverlust nicht besonders groß. Extrem wichtig ist das Einfliegen mit möglichst geringer Geschwindigkeit in Linien nach unten.

Sehr problematisch sind senkrechte Linien mit einer Viertel-Rolle nach unten.

Hier muss man schon genau fliegen um die Vne nicht zu überschreiten! Wenn man absolut weiß was man macht, kann man in der Senkrechten mit der Bremswirkung der Bremsklappen arbeiten! Das heißt die Senkrechte stabilisieren, Bremsklappen voll ausfahren, Viertel-Rolle fliegen, Bremsklappen einfahren und erst dann abfangen!

Ich rate aber mittlerweile davon ab. Zwar ist die Ausfluggeschwindigkeit mindestens 20 km/h geringer, **man darf aber nie und nimmer, auf gar keinen Fall, den Abfangbogen mit ausgefahrenen Klappen fliegen!** (die zulässige G-Belastung bei ausgefahrenen Klappen ist auf 3 g reduziert!). Das Ein- und Ausfahren der Klappen muss sehr zackig und genau zum richtigen Zeitpunkt erfolgen, es ist schwieriger als man glaubt!

Zudem ist dadurch ein zusätzlicher Höhenverlust von sicherlich 50 – 70 m verbunden (im Vergleich zu „ohne Klappen“).

Ich erwähne dies, weil man immer wieder davon hört, man kann es machen – es darf dann aber nichts schief gehen!!! Also lieber sein lassen und mit optimal niedriger Geschwindigkeit beginnen.

Mein persönliches Fazit: B4 Fliegen macht unheimlich Spaß. Es dauert etwas, bis man sich an das Flugverhalten, das geprägt ist von der langsamen Drehrate und dem kurzen Rumpf, richtig gewöhnt hat.

Dann gibt es aber keine Überraschungen oder sonstiges fieses Flugverhalten.

Man kann unheimliche lange damit Spaß haben, bevor man an die Grenzen des Geräts gelangt.

Aus der Erfahrung mit dem eigenen Flugzeug muss man leider akzeptieren, dass das Fliegen von gerissenen und gestoßenen Figuren, gleichwohl es erlaubt ist, den Flieger an die Grenzen seiner

Leistungsfähigkeit bringt. Dazu gibt es einfach besser geeignete Flugzeuge. Dafür macht es aber auch Spaß, nach dem Programm zur Erholung in einem schönen Bart erneut die Ausgangshöhe zu erkurbeln – und preiswert ist es obendrein.

Viel Spaß beim Üben



Jochen Reuter