

Rund um Frankfurt

Trainingskurs rechts 'rum

Der Simulator-Kurs ist derselbe wie in der letzten Folge. Es geht wieder rund um Frankfurt. Doch diesmal wird die Strecke in Gegenrichtung geflogen

Nach Überfliegen des König NDB haben wir den Sinkflug von 3500 Fuß auf 2500 Fuß mit einer Sinkrate von 300 Fuß pro Minute eingeleitet. Gefordert ist ein QDR von 250 Grad bei einem Wind aus 050 Grad und 17 Knoten.

Da wir das König NDB mit einem QDM von 270 Grad und einem Luvwinkel von fünf Grad angesteuert haben, können wir nach Überfliegen des NDB bedenkenlos auf Kurs 250 Grad gehen und uns durch den Wind von hinten rechts auf die Sollkurslinie versetzen lassen.

Am Nav 1 haben wir das FFM VORTAC und Radial 340 eingewählt, um das Radial 160 zur Station zu erfliegen. Etwa zwei bis drei Grad vor Erreichen des Radials 160 FFM VORTAC beginnen wir mit einer Rechtskurve auf 340 Grad. Falls wir dabei das Radial unterschneiden, leiten wir die Kurve bei genau 340 Grad aus und überlassen den Rest dem Wind von rechts. Auf dem Radial angekommen, wird dann ein Luvwinkel von acht Grad erforderlich.

Inzwischen haben wir auch unsere Höhe von 2500 Fuß erreicht und erhöhen die Drehzahl wieder auf 2450 Umdrehungen pro Minute für den Reiseflug. Unsere Aufmerksamkeit gehört nun dem DME. Bei einer Geschwindigkeit von 115 Knoten über Grund beträgt ein Kurvenradius knapp eine Nautische Meile. Um den 15-Meilen-Radius zu erwischen, müssen wir also bei einer Anzeige von 16 Meilen DME vom FFM VORTAC mit dem Einleiten einer Linkskurve auf Kurs 260 Grad beginnen. Von nun an gilt es, die DME-Anzeige im Auge zu behalten.

Wenn wir bei Kurs 260 Grad angekommen sind, leiten wir die Kurve aus und beobachten die DME-Anzeige. Nimmt die Geschwindigkeit ab, warten wir bis zur Nullanzeige, um danach um fünf Grad nach rechts zu drehen. Nimmt sie dagegen nach dem Ausrollen auf 260 Grad weiter zu, so müssen wir um zehn Grad auf Kurs 270 Grad zurückdrehen. Am ADF überprüfen wir die Frequenz von 382 kHz für das LOM FW NDB. Die ADF-

Nadel muß an dieser Stelle eine QDM-Peilung von etwa 330 Grad zeigen.

Je weiter der Kreisbogenanflug fortschreitet, umso weiter bewegt sich auch die ADF-Anzeigenadel nach rechts. Am FFM VORTAC drehen wir das Radial 072 zu den Landebahnen 07 R/L für den bevorstehenden Endanflug ein.

Bei einem QDM von 030 Grad zum FW NDB beginnen wir mit den Landevorbereitungen (*Prelanding Cockpit Check*), indem wir die Treibstoffpumpe einschalten und die Triebwerkleistung auf 1900 Umdrehungen pro Minute reduzieren, um unsere Flugeschwindigkeit auf 80 Knoten abzubauen.

Mit abnehmender Geschwindigkeit muß nun der Anstellwinkel kontinuierlich angepaßt werden, um keine Flughöhe aufzugeben. Sobald die Fahrtmesseranzeige den weißen Bereich erreicht hat, werden die Klappen in die erste Position gefahren und das Flugzeug für einen 80-Knoten-Horizontalflug ausgetrimmt. Bei dieser Gelegenheit wird auch die Tankanzeige überprüft und auf den volleren Tank umgeschaltet. Dabei darf der Kreisbogenflug nicht unterbrochen werden.

Diese Phase des Anflugs ist durch eine relativ hohe Arbeitsbelastung gekennzeichnet, und niemand sollte enttäuscht sein, wenn ihm dieses Manöver nicht auf Anhieb gelingt. Allerdings ist ein solches Verfahren erst dann sauber geflogen, wenn beim Kreisbogenradius von 15 Meilen eine Toleranz von plus/minus 0,5 Meilen DME eingehalten wird.

Um den Wind von rechts zu kompensieren, wird jede weitere Rechtsdrehung um fünf Grad bereits dann eingeleitet, wenn die DME-Geschwindigkeitsanzeige den Wert von null Knoten erreicht hat. Auch ein sogenanntes Anflugprofil für die Landebahn 07 R/L in Frankfurt muß vorbereitet sein. Fest stehen die Minimum-Sinkflughöhe (*Minimum Descent Altitude - MDA*) von 840 Fuß und die Position für das Einleiten des Fehlanflugverfahrens (*Missed Approach Point - MAP*) bei 4,5 Meilen DME vom FFM VORTAC.

Geht man von 300 Fuß Höhengabe pro Meile aus und berücksichtigt die DME-Entfernung von vier Meilen zum Bahnbeginn der RWY 07 R/L bei einer Elevation von 364 Fuß, so ergäbe sich daraus das folgende Anflugprofil:

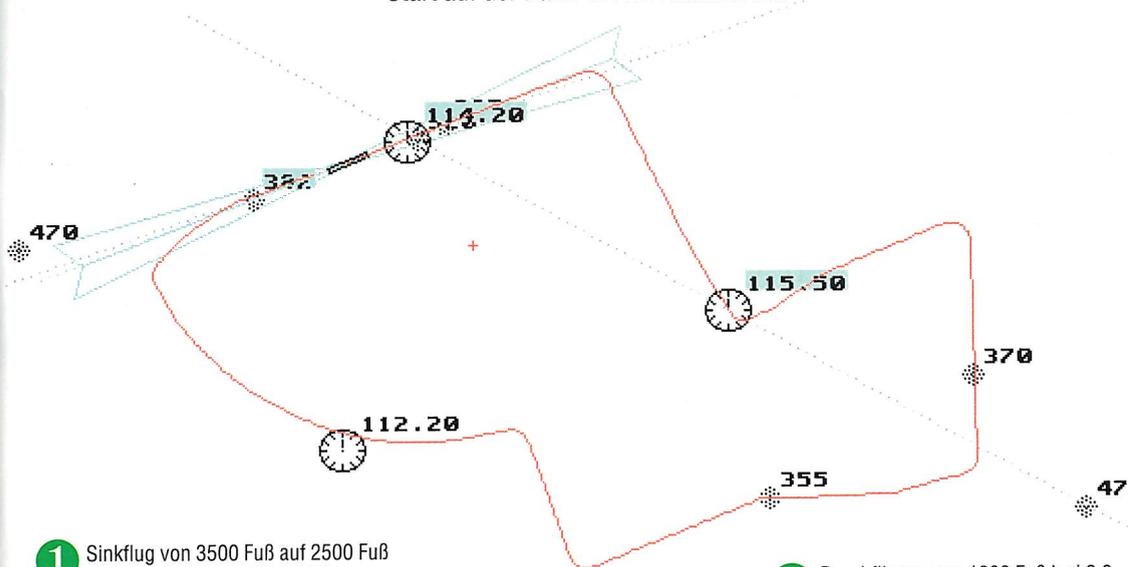
- 4 DME/400 Fuß (364 Fuß Elev.)
- 5 DME/700 Fuß (erreichen von 840 Fuß MDA)
- 6 DME/1000 Fuß
- 7 DME/1300 Fuß
- 8 DME/1600 Fuß
- 9 DME/1900 Fuß
- 10 DME/2200 Fuß
- 11 DME/2500 Fuß

Bei einem FW-QDM von etwa 050 Grad leiten wir eine Rechtskurve auf Kurs 040 Grad ein, um die Anfluggrundlinie unter einem Winkel von 30 Grad anzuschneiden. Bei einem QDM von 055 Grad zum FW NDB beginnt auch unsere VOR-Kursnadel von links nach rechts einzuwandern. Jetzt kann jeder selbst entscheiden, ob er den Anschneidewinkel um weitere zehn Grad, von 30 auf 20 Grad, verkürzt. Der neue



Der Simulations-Rundkurs

Start auf der Bahn 07R in Frankfurt/M



- 1 Sinkflug von 3500 Fuß auf 2500 Fuß mit QDR 250° vom KNG NDB
- 2 Einflug in den DME-15-NM-Kreisbogen des FFM DVORTAC
- 3 Landevorbereitungen abgeschlossen beim QDM von 040° zum FW NDB auf dem 15-NM-DME-Kreisbogen
- 4 Anschneiden des Endanflugkurses zur Landebahn 07 unter einem Winkel von 30 Grad
- 5 Bei einer Position 11,8 NM DME ist das Fahrwerk ausgefahren und die Triebwerkeleistung angepaßt
- 6 Durchfliegen von 1900 Fuß bei 8,9 NM DME im Endanflug
- 7 Bei 5,6 NM DME ist die MDA von 840 Fuß erreicht
- 8 Bei 0,7 NM DME vor Erreichen des MAP kommt die Landebahn in Sicht



Steuerkurs würde danach 050 Grad betragen.

Zwei Dinge gilt es nun im Auge zu behalten: die VOR-Kursnadel und die DME-Entfernungsangaben. Sobald die Kursnadel die Mittelstellung erreicht hat, wählen wir Kurs 067 Grad, um dem Windeinfluß auf 050 Grad zu begegnen. Und bei einer DME-Anzeige von etwas weniger als zwölf Meilen wird das Fahrwerk ausgefahren und die Triebwerkeleistung dem höheren Widerstand angepaßt. Marschiert die DME-Anzeige auf die Elf-Meilen-Marke zu, muß wieder reagiert werden: Fluggeschwindigkeit auf 75 Knoten verringern, Klappen in die zweite Stellung fahren und den Sinkflug einleiten.

Die Sinkrate ergibt sich aus der Geschwindigkeit über Grund und kann direkt neben

der DME-Entfernungsanzeige abgelesen werden. Sie beträgt in unserem Fall um die 60 Knoten. Daraus berechnen wir unsere Sinkrate entsprechend der Daumenformel Geschwindigkeit in Knoten über Grund, multipliziert mit fünf, ergibt die Sinkrate in Fuß pro Minute. In Zahlen hieße das $60 \times 5 = 300$, also 300 Fuß pro Minute.

Um den Anflug fehlerlos fliegen zu können, müssen wir nun Meile für Meile mit der korrespondierenden Flughöhe vergleichen, um danach die Sinkrate mit dem Gashebel entsprechend anzupassen. Höhere Sinkrate bedeutet geringere Triebwerkeleistung und umgekehrt. Keinesfalls sollte versucht werden, die Sinkrate über das Höhenruder zu beeinflussen, da sich damit auch die Fluggeschwindigkeit über

Grund ändern würde. Das wiederum würde zu einer Sinkraten-Korrektur führen und so weiter.

Also: Eine Veränderung der Fluglage um die Querachse nimmt direkten Einfluß auf die Fluggeschwindigkeit, und diese wiederum macht eine neue, angepaßte Sinkrate erforderlich – ein Teufelskreis. Auch sollte ein gut geflogener Gleitweg wie eine saubere schiefe Ebene aussehen, bei der es keine Amplituden, also Höhenfehler gibt. Schaut man sich später den Flugverlauf in der Aufzeichnung an, der sich beim LAS-VGA-Simulator leider nur statisch darstellen läßt, findet man dort alle seine Sünden fein säuberlich aufgezeichnet wieder. So gesehen haben protokollierte Schulungsabläufe an einem Verfahrenstrainer meist einen

größeren Lerneffekt als echte Trainingsflüge – zumindest in der Anfangsphase.

Unser Rundflug nähert sich der Flughöhe von 1000 Fuß und damit der Minimum-Sinkflughöhe (MDA) von 840 Fuß. Unsere DME-Entfernung beträgt knapp sechs Meilen, also noch 1,5 Meilen bis zu dem Punkt, an dem das Fehlflugverfahren einzuleiten wäre (MAP).

In 840 Fuß erhöhen wir die Triebwerkeleistung so weit, daß dieser Wert bis zum MAP nicht unterschritten würde. Unsere Mühe wird belohnt: Bei einer DME-Anzeige von 5,2 Meilen wird auf unserem Bildschirm auch die Landebahn nebst Anflugbefeuerung eingeblendet. Ein Zeichen für einen erfolgreich durchgeführten Anflug.

Hans-Ulrich Ohl/jw

