

IFR von Düsseldorf (EDDL) nach Köln-Bonn (EDDK)

# Kurz, aber hoch hinauf

Start- und Zielflughafen liegen zwar dicht beieinander, dennoch müssen wir auf Flight Level 60 steigen, weil wir sonst in die An- und Abflugverfahren nahe gelegener IFR-Flugplätze geraten könnten

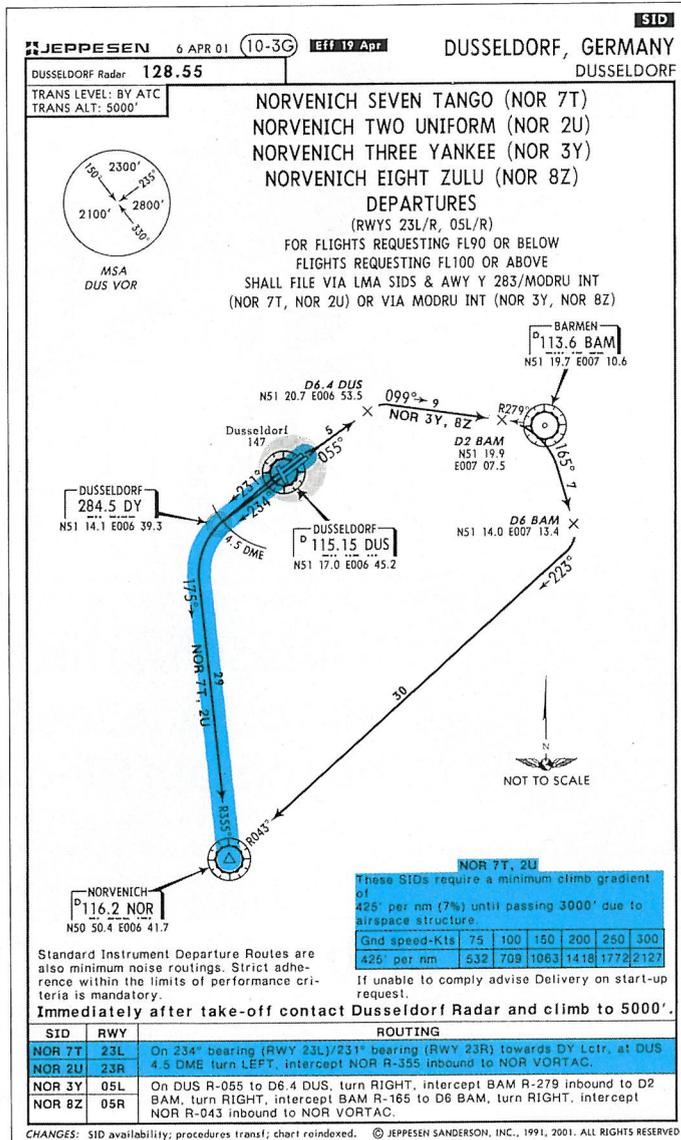
Der Düsseldorfer Luftraum gehört neben Frankfurt/Main zu den dichtest beflogenen deutschen Lufträumen. Grund: eine Konzentration von IFR-Flugplätzen auf relativ engem Raum. Da die einzelnen Verfahren möglichst konfliktfrei sein sollen, haben wir es mit sehr eng vermaschten SIDs (Standard Instrument Departures) und STARs (Standard Terminal Arrival Routes) zu tun. Diese können teilweise nur mit entsprechender Radar-Überwachung sicher beflogen werden.

## Das Flugzeug

Da wir für den relativ kurzen Flug bis auf Flugfläche 60 steigen müssen, haben wir uns für eine Beech Bonanza aus dem LAS-Programm (4.1) entschieden. Bei 100 Knoten IAS steigen wir mit dieser Maschine noch locker mit 1000 Fuß pro Minute.

Die Cockpit-Instrumentierung weist kaum Schwächen auf. Dass man bei diesem Flugzeugmodul beim Triebwerkmanagement auf eine Propeller-Drehzahl- und Gemischregelung verzichten muss, ist zwar schade, stört aber die eigentliche IFR-Verfahrensschulung kaum.

Umso erfreulicher ist die Funk-Nav-Ausstattung. Neben einem HSI mit integrierter VOR/ILS-Darstellung (NAV 1) gibt es noch eine zweite VOR-Anzeige (NAV 2), einen ADF-Empfänger als RMI sowie eine separate DME-Anzeige mit Frequency-Hold-Funktion. An allen Funk- und Nav-Geräten besteht die Mög-



**Außergewöhnliche Abflugbedingungen:** Beim Abflug ist eine Steigrate von 425 Fuß pro Nautische Meile gefordert. Ein spezieller Infokasten auf dieser SID listet penibel die Kombinationen von unterschiedlicher Groundspeed zu den entsprechenden Steigraten in Fuß pro Minute auf

lichkeit, eine Stand-by-Frequenz einzuwählen, was – wenn es richtig zur Sache geht – eine willkommene Arbeitsentlastung ist. Ein gut durchdachter Frequenzplan unterstützt den IFR-Flug dann noch zusätzlich.

## Das Wetter

Uns erwartet eine Westwetterlage mit Wolkenuntergrenzen um 300 Fuß, verursacht durch eine Warmfront bei Winden aus Südwest mit fünf bis

zehn Knoten. Der Luftdruck hält sich knapp oberhalb von 1013 Hektopascal, was uns sehr entgegenkommt, da wir sonst bis auf FL 70 steigen müssten.

## Die Flugvorbereitung

Drei Jeppesen-Kartenblätter aus dem Airway Manual enthalten alle Informationen für unseren Flug.

Beachtenswert ist beim Abflug die geforderte Steigrate von 425 Fuß pro Nautische Meile, was bei einer Geschwindigkeit über Grund von 100 Knoten immerhin 709 Fuß pro Minute bedeutet. Das gilt jedoch nur bis zum Durchfliegen von 3000 Fuß QNH – wegen der Verfahrensabgrenzung zum Regionalflughafen Mönchengladbach.

Auf der SID NOR 7T beziehungsweise NOR 2U geht es mit einem Geradeaus-Steigflug in Richtung DY NDB. Bei 4,5 DME vom DUS VOR/DME fliegen wir nach einer Linkskurve weiter auf dem Radial 355 des NOR VOR/DME auf die Station zu.

Da der Transit vom NOR VOR/DME zum KBO VOR/DME in einer Mindestflughöhe von 6000 Fuß QNH geflogen werden muss, bedeutet das für uns Flight Level 60.

Da wir die Absicht haben, den Standard-ILS-Anflug der Piste 25 voll abzufliegen, also keine Radarführung in Anspruch nehmen wollen, werden wir ab dem NOR VOR/DME dem Radial 267 des KBO VOR/DME inbound folgen. Weil das KBO VOR/DME gleichzeitig das IAF (Initial Approach Fix) für das Instru-



1 Am HSI ist R 355 des NOR VOR fast schon eingelaufen



2 Nach einer Linkskurve geht's in Richtung KBO VOR



3 Wir haben den Sinkflug auf 3000 Fuß QNH begonnen



4 Bei 10 DME vom KBO VOR beginnen wir eine Linkskurve



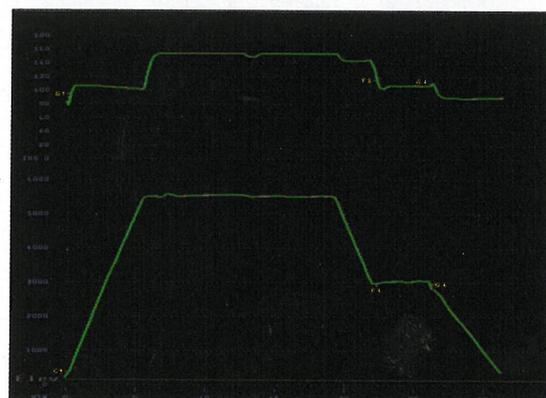
5 In dieser Position checken wir die Höhenmesseranzeige



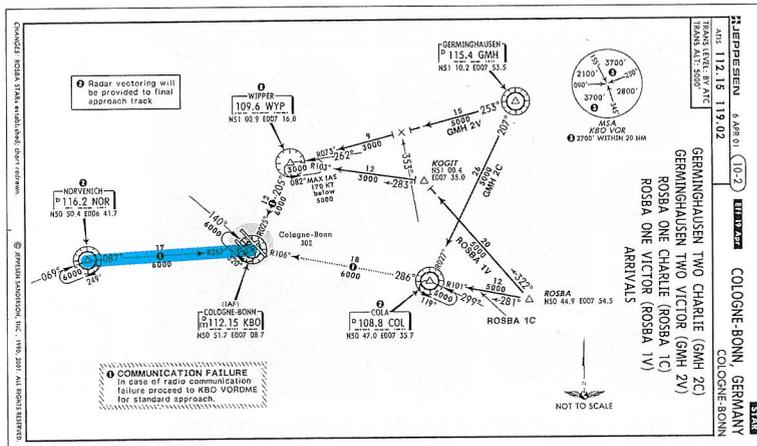
6 Genau über der Anflugbefehung in 560 Fuß QNH



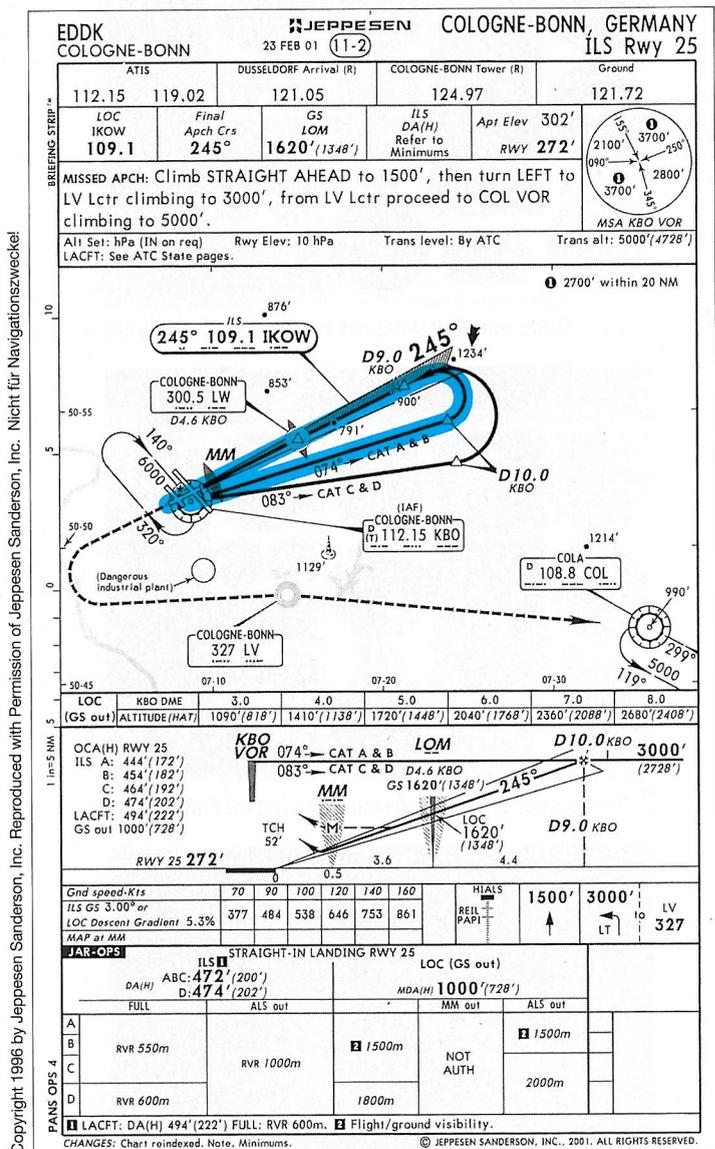
7 Der gesamte Flugverlauf vom Start bis zur Landung



8 Oben: die Fluggeschwindigkeiten; unten: das Höhenprofil



Aus Lärmschutzgründen geht es bei diesem kurzen Flug auf der Transitstrecke NOR VOR – KBO VOR auf Flightlevel 60. Fällt auf diesem Teilstück der Funk aus, muss ein Standard-Approach-Verfahren zum KBO VOR geflogen werden



Flugzeuge der Kategorie »B«, die mit weniger als 130 Knoten anfliegen, folgen nach Überfliegen des KBO VOR dem Radial 074 bis 10 Meilen DME und drehen danach links in Richtung Localizer der Landebahn 25

ment Approach Procedure zur Piste 25 ist, benutzen wir zunächst die Kölner STAR-Verfahrenskarte 10-2. Danach entnehmen wir der ILS-Anflugkarte (Approach Chart 11-2 für die Landebahn 25) die Details für das Anflugprozedere.

Bis zum Überfliegen des KBO VOR/DME ist FL 60 einzuhalten. Danach müssen bis zum Eindrehpunkt bei 10,0 DME vom KBO VOR/DME rund 3000 Fuß abgebaut werden, um auf die Initial Approach Altitude von 3000 Fuß QNH zu gelangen.

Flugzeuge der Kategorie »B« mit einer Anfluggeschwindigkeit von weniger als 130 Knoten IAS folgen nach dem Überfliegen des DY NDB leiten wir eine Linkskurve ein, um das Radial des NOR VOR/DME inbound zu erfliegen (Abb. 1). Am HSI ist das Radial des NOR VOR/DME schon fast eingelaufen. NAV 2 definiert die spätere Transitstrecke vom NOR- zum KBO VOR/DME, während das ADF das Überfliegen des DY NDB anzeigt.

**Ersicht bei 472 Fuß**

Auf dem Localizer angekommen müssen wir die Gleitpfad-Anzeige besonders beachten, da mit dem Anschneiden das Fahrwerk aus- und die Klappen in die Endanflugposition gefahren werden müssen. Außerdem muss der Anflug mit 1,3 V<sub>SO</sub> fortgesetzt werden.

Spätestens bei 472 Fuß QNH muss Ersicht gegeben sein, andernfalls ist das Missed Approach Procedure einzuleiten. Dieses sieht einen Geradeaussteigflug auf 1500 Fuß QNH vor, gefolgt von einer Linkskurve in Richtung LV NDB und dem Fortsetzen des Steigflugs auf 3000 Fuß QNH. Danach wird weiter in Richtung auf das COL VOR/DME geflogen. Der Einflug in die dortige Warteschleife sieht ein Tear-drop Pattern vor, und zwar mit einem Inbound Course von 299 Grad auf dem Radial 119 des COL VOR/DME.

**Der Flug**

Bevor wir mit dem Startlauf beginnen, machen wir uns nochmals mit der Frequenzzuordnung zu den einzelnen NAV-Anzeigen und der entsprechenden SID vertraut.

Bei 70 Knoten IAS ist V<sub>R</sub> erreicht. Durch leichten Höhenruderausschlag löst sich unsere Maschine von der Piste. Nach Einfahren des Fahrwerks beschleunigen wir auf 100 Knoten IAS als beste Steigfluggeschwindigkeit (V<sub>y</sub>) bei einer Variometer-Anzeige von 1000 Fuß pro Minute.

Bei 4,5 DME vom DUS VOR/DME und nach Überfliegen des DY NDB leiten wir eine Linkskurve ein, um das Radial 355 des NOR VOR/DME inbound zu erfliegen (Abb. 1). Am HSI ist das Radial des NOR VOR/DME schon fast eingelaufen. NAV 2 definiert die spätere Transitstrecke vom NOR- zum KBO VOR/DME, während das ADF das Überfliegen des DY NDB anzeigt.

Auf dem Weg zum NOR VOR/DME durchfliegen wir die Transition Altitude von 5000 Fuß QNH und stellen für den Weiterflug den Standardluftdruck 1013,2 Hektopascal ein. In Flugfläche 60 angekommen, beschleunigen wir auf Reisegeschwindigkeit und trimmen die Maschine aus.

Kurz vor Erreichen des NOR VOR/DME ist am NAV 2 der CDI vom KBO VOR/DME (Radial 267 inbound) bereits eingewandert. Zeit also, um mit einer Linkskurve den Flug in Richtung KBO VOR/DME fortzusetzen. Das ADF peilt das LW NDB. Am DME-Empfänger wechseln wir nun vom NAV 1 zum NAV 2 (Abb. 2).

Nachdem wir für einen IFR-Anflug zur Piste 25 freigegeben worden sind, bereiten wir uns auf den bevorstehenden Sinkflug aus Flugfläche 60 auf die Initial Approach Altitude von 3000 Fuß QNH vor.

Mit Überfliegen des KBO VOR/DME reduzieren wir die Triebwerkleistung und leiten den Sinkflug mit 500 Fuß pro Minute auf 3000 Fuß QNH ein (Abb. 3).

Bei 7 DME vom KBO VOR/DME haben wir die 3000 Fuß QNH erreicht und überführen unsere Beech in den Horizontalflug. Dabei bauen wir die Fluggeschwindigkeit auf 110 Knoten ab, fahren die

Klappen in die erste Position und schalten die elektrische Zusatzpumpe ein. Am HSI ist die ILS-Frequenz für die Piste 25 gerastet.

Bei 10 DME vom KBO VOR/DME wird eine Linkskurve eingeleitet, um das ILS zu erfliegen (Abb. 4). Mit einem Anschneidewinkel von 30 Grad (Magnetic Heading 275 Grad) fliegen wir nun in Richtung Localizer.

Beginnt der CDI am HSI seine Wanderung von rechts zur Mitte, so warten wir, bis er an die obere grüne Längsachsenmarkierung des HSI stößt, und kurven danach langsam weiter, sodass der obere Teil des gelben CDI mit der grünen Längsachsenmarkierung Kontakt behält. Auf diese Weise rollen wir dann exakt auf dem Localizer aus. Bei 9 DME vom KBO VOR/DME ist auch die Gleitweganzeige eingelaufen.

Nachdem wir das Fahrwerk ausgefahren haben und sich die IAS auf 90 Knoten verringert hat, leiten wir den Sinkflug ein und folgen nun den beiden ILS-Signalen.

Bei 4,6 DME vom KBO VOR/DME überfliegen wir den Outer Marker und das Loca-

tor Beacon LV. Hier müssen wir die barometrische Höhenmesseranzeige mit dem Wert auf dem ILS-Kartenblatt vergleichen (Abb. 5), um zu verhindern, dass wir bei Annäherung an die Decision Altitude mit einer möglicherweise falschen Höhenmesseranzeige fliegen.

Noch vor Erreichen unserer Decision Altitude von 472 Fuß QNH haben wir die Wolkendecke durchstoßen und sind in 560 Fuß QNH über der Anflugbefehrerung (Abb. 6).

Abbildung 7 zeigt den Flugverlauf vom Start in EDDL bis zur Landung in EDDK, während Abbildung 8 im oberen Teil die jeweiligen Fluggeschwindigkeiten und im unteren Teil das Flugverlaufs-Höhenprofil dokumentiert. Dabei bedeuten G ↑ Gear up, G ↓ Gear down, F 1 heißt »Flaps Position 1«.

Hans-Ulrich Ohl/jw

**IFR-Frequenzplan  
Düsseldorf (EDDL) → Köln (EDDK)**

Position	NAV 1	NAV 2	DME	ADF
EDDL Elevation 178 Fuß	DUS VOR/DME 115,15	KBO VOR/DME 112,15	NAV 1	DY NDB 284
	NOR VOR/DME 116,20	COL VOR/DME 108,80		LW NDB 300
DY NDB	NOR VOR/DME 116,20	KBO VOR/DME 112,15	NAV 1	DY NDB 284
	IKOW ILS RWY 25 109,10	COL VOR/DME 108,80		LW NDB 300
NOR VOR/DME	IKOW ILS RWY 25 109,10	KBO VOR/DME 112,15	NAV 2	LW NDB 300
	NOR VOR/DME 116,20	COL VOR/DME 108,80		LV NDB 327
EDDK Elevation 272 Fuß	IKOW ILS RWY 25 109,10	KBO VOR/DME 112,15	NAV 2	LW NDB 300
	NOR VOR/DME 116,20	COL VOR/DME 108,80		LV NDB 327



same dreams,  
better approach.



JeppView FliteDeck is a better approach. It puts state-of-the-art digital Jeppesen charts for airports worldwide right at your fingertips. Right in your cockpit. Right now.

JeppView FliteDeck was specially designed to meet the demands of the flight environment. Its cockpit-optimized interface makes accessing Jeppesen Terminal charts incredibly quick and easy. And with GPS moving map capability on approach and airport charts, JeppView FliteDeck provides you with a new level of IFR situational awareness.\*



Call for more information about JeppView FliteDeck,  
+49 6102 5070 (Eastern Hemisphere)  
+61 3 9706 0022 (Australasia)  
1-800-621-5377 or 303-799-9090  
(Western Hemisphere)

Or visit us on the internet at [www.jeppesen.com](http://www.jeppesen.com)

JeppView FliteDeck is compatible with a variety of the latest portable cockpit computers. If you want a better approach, contact us today.



\*Note: Not all charts in JeppView FliteDeck presently support the GPS moving map capability. The geo-referencing of the remaining charts will be added in phases. Please see [www.jeppesen.com/onlinepubs/fdgeoref.phtml](http://www.jeppesen.com/onlinepubs/fdgeoref.phtml) for more information.

FLITE GUIDE display courtesy of Fujitsu Personal Systems, Inc. and Advanced Data Research, Inc. TCL graphics technology copyright © 2001 Marinvent Corporation.

