

# Nur bei Ostwind eine Herausforderung

Wer bei Ostwetterlage IFR von München nach Linz fliegt, für den gibt es nur eine einzige navigatorische Herausforderung: das VOR-Anflugverfahren zur Piste 09 in Linz. Das Abflugverfahren von der 08L oder 08R in München dagegen ist ein Routine-Procedure

## Das Flugzeug

Mit ihren 200 PS ist die TB 20 aus dem Flugsimulations-Programm LAS 4.1 gut motorisiert: Reisefluggeschwindigkeiten um die 140 Knoten lassen sich bei 75 Prozent Triebwerkleistung leicht realisieren.

Auch die funknavigatorische Ausrüstung dieser Maschine lässt kaum Wünsche offen. Neben einer HSI-Darstellung (Horizontal Situation Indicator) mit integrierter VOR/ILS-Anzeige (NAV 1) sowie einem weiteren VOR-Empfänger mit konventioneller Anzeige hat die TB 20 auch ein RMI (Radio Magnetic Indicator) mit zwei Anzeigen für ADF- (gelber Doppelzeiger) und VOR-Peilungen (grüner Einfachzeiger) für den NAV-1-Empfänger. Hier lassen sich QDM/QDR-Peilungen zu/von NDBs oder VORs ohne Umrechnungen oder Nachstellen der Gradrose (MDI/Moving Dial Indicator) einfach ablesen. Eine hilfreiche Einrichtung, wenn vorgegebene Kurse zu erfliegen sind.

Der DME-Empfänger (Distance Measuring Equipment) ermöglicht Entfernungsanzeigen mittels der NAV-1- und NAV-2-Empfänger. Über eine Frequency-Hold-Funktion lassen sich Stand-alone-DME-Anlagen darstellen, ohne dafür einen der NAV-Empfänger »opfern« zu müssen.

Erleichternd bei allen Funknavigations-Anlagen wirkt sich die Möglichkeit aus, eine zweite Frequenz im Standby-Modus wählen zu können,

die einen schnellen Frequenzwechsel zulässt.

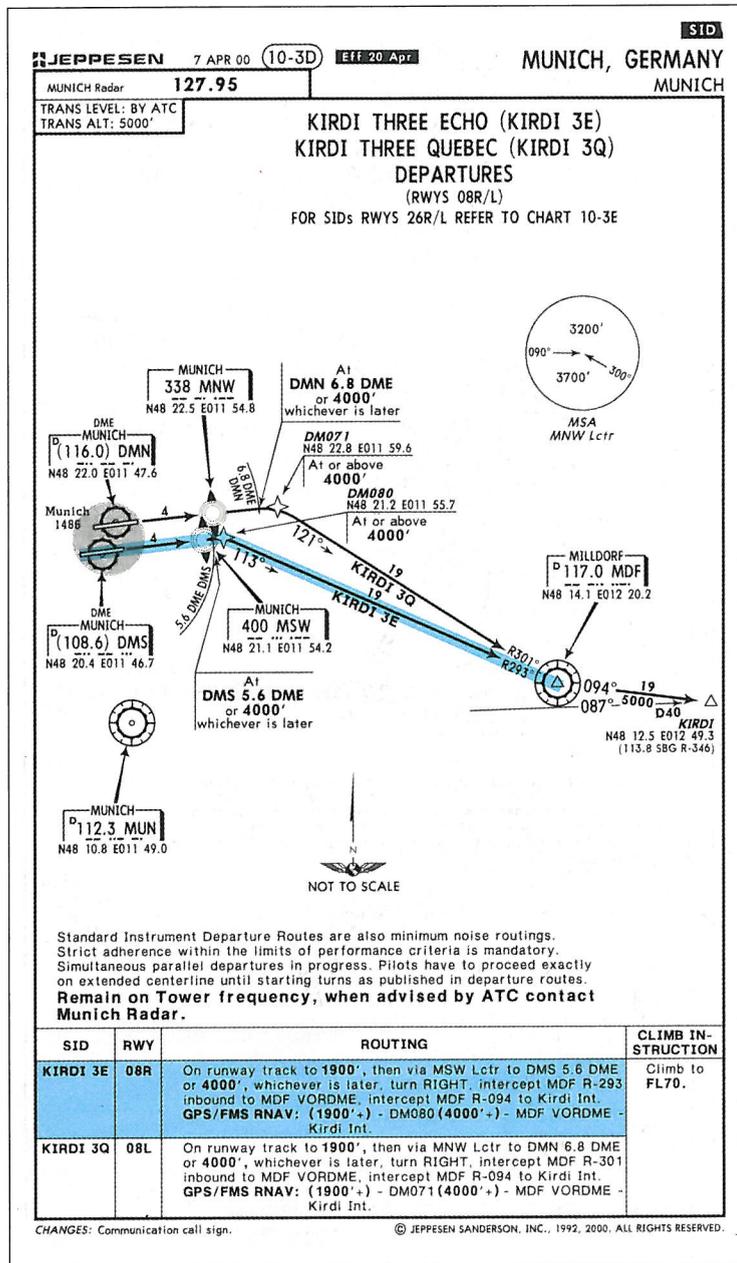
## Das Wetter

Ostwetterlagen in Alpennähe gehen in der Regel mit einem Hoch über Zentraleuropa einher. So haben wir bei Winden aus östlicher Richtung lediglich ein paar Schönwetter-Cumuli am Himmel. Bei einem Non-Precision-Approach zur Piste 09 in Linz dürften somit auch keine Probleme auftauchen, zumal dort die Sichten mit sechs Kilometer (in Dunst) ausreichend sind.

## Die Flugvorbereitung

Für die Flugstreckenvorbereitung genügen uns drei Blätter aus dem Jeppesen Airway Manual, und zwar die Münchner SID-Karte 10-3D (Standard Instrument Departure Routes) sowie die Linzer STAR-Karte 10-2 (Standard Terminal Arrival Routes) und die Verfahrenskarte 13-1 für das VOR-Anflugverfahren zur Piste 09 in Linz, einschließlich des Missed Approach Procedure.

Wir planen den Flug in 5000 Fuß QNH, der MEA (Minimum Enroute Altitude), durchzuführen. Da die Münchner SID bereits am Waypoint KIRDI endet, die STAR für Linz jedoch erst an der FIR-Grenze beginnt, haben wir eine Lücke von sechs Nautischen Meilen. Ein Blick in die »Area Chart« von München zeigt,



Die Abflugstrecke KIRDI 3E von der Bahn 08R in München sieht einen Steigflug in Startrichtung auf 1900 Fuß QNH vor. Weiter gestiegen wird danach über das MSW NDB bis zu einer 5,6-DME-Position. Ab hier geht es mit einer Rechtskurve weiter, bis das Radial 293 des Funkfeuers MDF VOR/DME angeschnitten ist. Auf diesem Radial wird nun in Richtung auf die Station geflogen

1



2



3



4



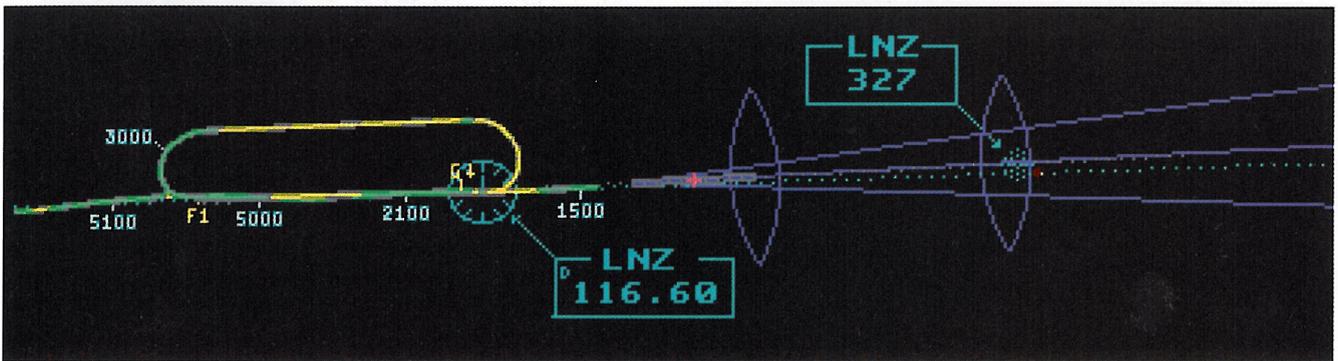
5



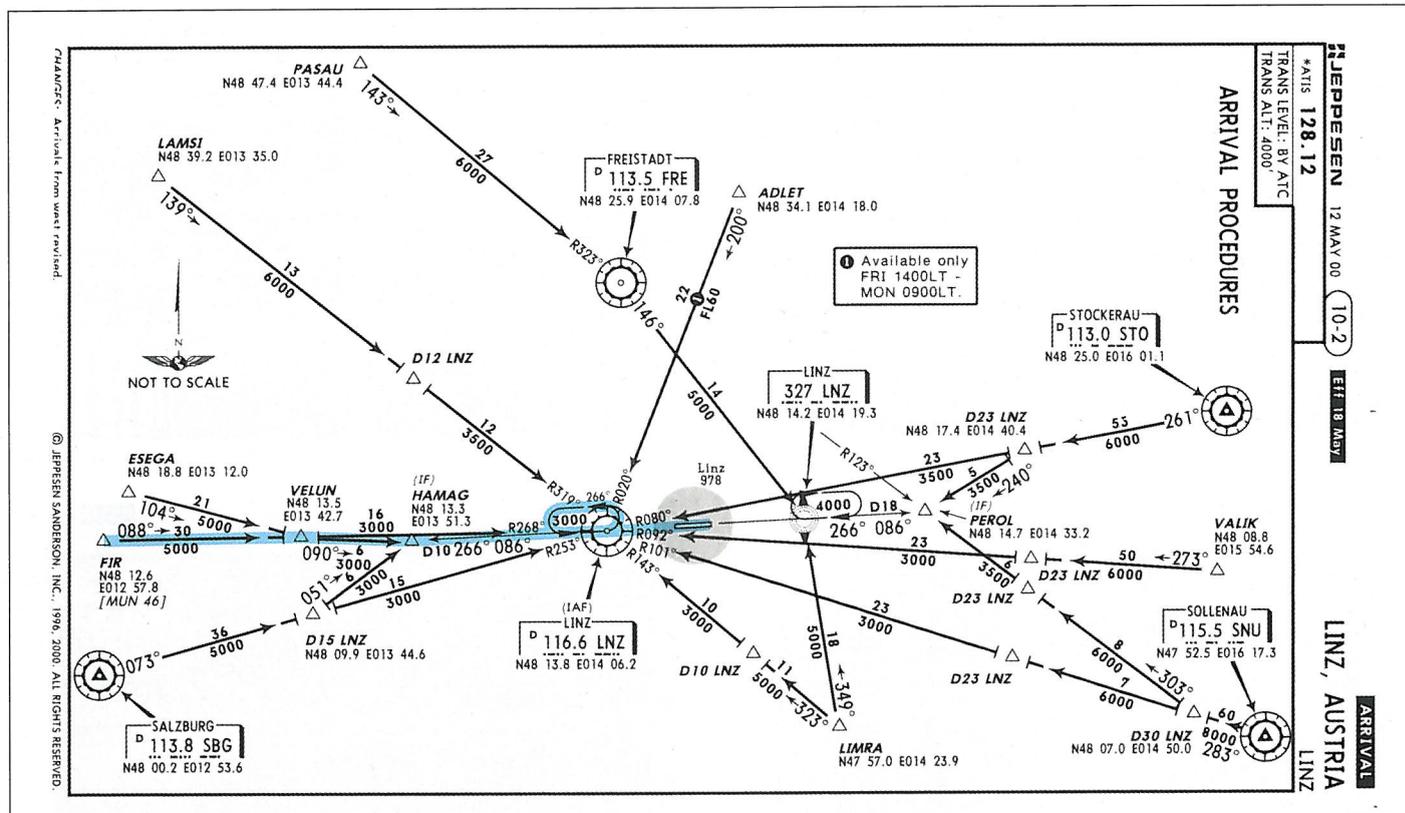
6



7



Screenshots: H.-U. Ohl



Auf der ATS-Routen B6 – sie führt über das MUN VOR und das LNZ VOR/DME – überbrücken wir ein Sechs-Meilen-Stück vom Waypoint KIRDI bis zum Waypoint FIR. Ab dort erfliegen wir uns in östlicher Richtung das Radial 266 des LNZ VOR/DME und folgen diesem in Richtung auf die Station

dass diese sechs Meilen Teil der ATS-Routen B6 zwischen den Funkfeuern MUN und LNZ VOR/DME sind.

Das Abflugverfahren KIRDI 3E von der Piste 08R in München sieht einen Steigflug in Startrichtung auf 1900 Fuß QNH vor. Danach führt der Steigflug über das MSW NDB zu einer 5,6-DME-Position oder auf 4000 Fuß QNH (je nachdem, was später erreicht wird). Danach folgt eine Rechtskurve, um das Radial

293 in Richtung auf das MDF VOR/DME zu erfliegen.

Nach Überfliegen des MDF VOR/DME folgen wir nach einer Linkskurve dem Radial 094 zum Waypoint KIRDI (19 DME MDF). Danach fliegen wir in 5000 Fuß QNH auf dem Radial 268 des LNZ VOR/DME in östlicher Richtung. Für das beabsichtigte VOR-Anflugverfahren ist LNZ VOR/DME das IAF (Initial Approach Fix), von wo aus dann der Anflug aus 3000 Fuß QNH als gerings-

ter Anfangsanflughöhe (Initial Approach Altitude) beginnt.

Nach einer Linkskurve auf 266 Grad verlassen wir bei 4,0 DME vom LNZ VOR/DME

ve in Richtung auf das LNZ VOR/DME, danach mit einem weiteren Steigflug auf 3000 Fuß QNH. Falls bis dahin keine Freigabe für einen erneuten

### Möglich: Ein VOR-Direktanflug

die 3000 Fuß QNH, um mit einer weiteren Linkskurve das Radial 266 in Richtung auf die Station zu erfliegen und dabei auf 2110 Fuß QNH zu sinken. Nach Passieren des LNZ VOR/DME setzen wir den Sinkflug auf Radial 086 in die MDA (Minimum Descent Altitude) von 1450 Fuß QNH fort.

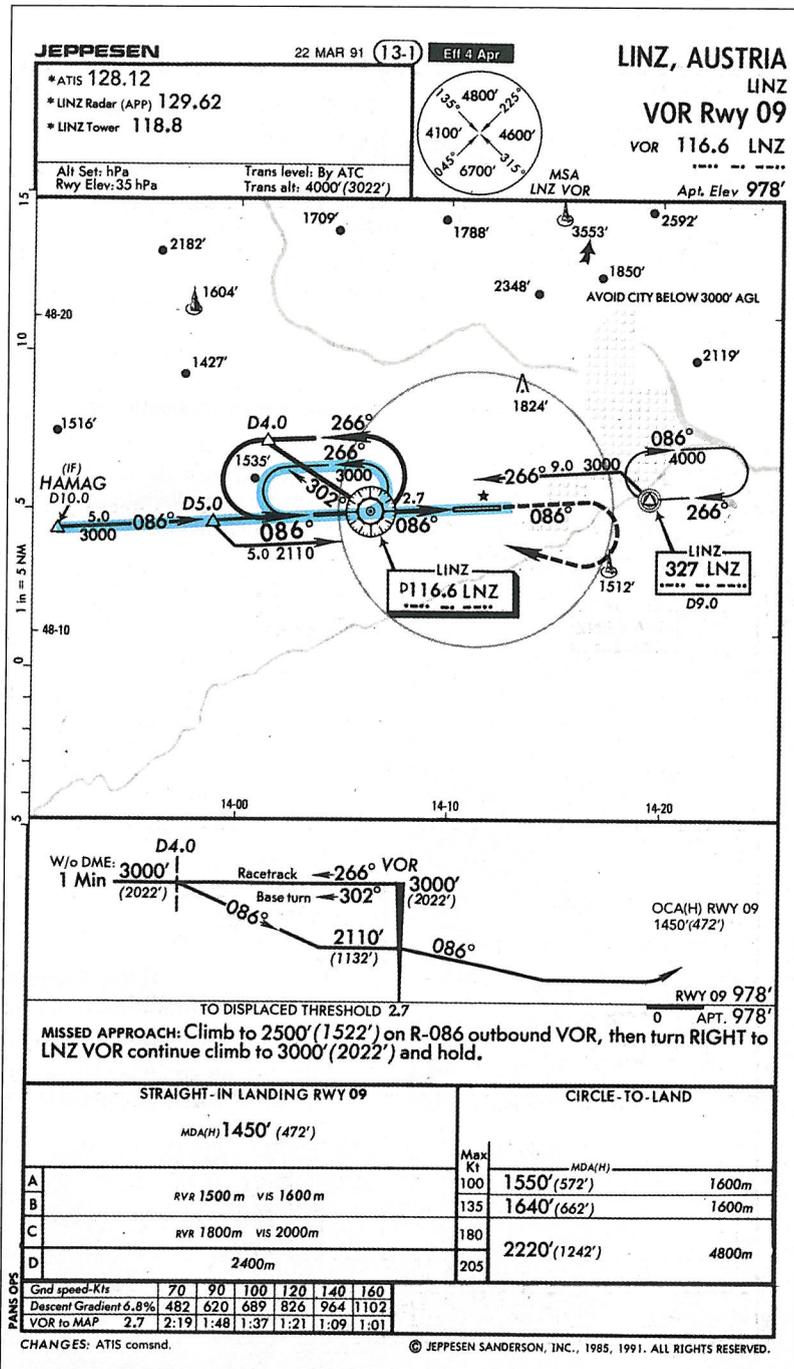
Falls mit Erreichen der MDA keine Erdsicht zustandekommt, ist bei 2,7 DME vom LNZ VOR/DME das Fehlanflugverfahren mit einem Steigflug auf 2500 Fuß QNH auf dem Radial 086 des LNZ VOR/DME einzuleiten – gefolgt von einer Rechtskur-

Anflug erteilt worden ist, muss in die Warteschleife eingeflogen werden.

Sofern es die Verkehrslage erlaubt, kann bei Anflügen über den Waypoint HAMAG eine Freigabe für einen VOR-Direktanflug zur Piste 09 auf 3000 Fuß QNH erteilt werden. In diesem Fall dient HAMAG als »Intermediate Fix«.

Der Anflug beginnt auf dem Radial 266 des LNZ VOR/DME. Bei 5 DME zum LNZ wird dann der Sinkflug in Richtung auf die Station auf 2110 Fuß QNH eingeleitet. Nach Überfliegen des LNZ VOR/DME setzt sich der Anflug wie gehabt fort, um dann in 1450 Fuß QNH bei 2,7 DME von der Station auf dem Radial 086 zu enden.

IFR-Frequenzplan MÜNCHEN (EDDM) ↔ LINZ (LOWL)				
Position	NAV 1	NAV 2	DME	ADF
EDDM	MDF VOR/DME 117,00	DMS DME 108,60	NAV 2	MSW 400
	LNZ VOR/DME 116,60	MUN VOR/DME 112,30		
MDF VOR/DME	MDF VOR/DME 117,00	MUN VOR/DME 112,30	NAV 1	MSW 400
	LNZ VOR/DME 116,60	DMS VOR/DME 108,60		
KIRDI	LNZ VOR/DME 116,60	SBG VOR/DME 113,80	NAV 1	LNZ 327
	MDF VOR/DME 117,00	MUN VOR/DME 112,30		
LNZ VOR/DME	LNZ VOR/DME 116,60	SBG VOR/DME 113,80	NAV 1	LNZ 327
	MDF VOR/DME 117,00	MUN VOR/DME 112,30		
LOWL	LNZ VOR/DME 116,60	SBG VOR/DME 113,80	NAV 1	LNZ 327
	MDF VOR/DME 117,00	MUN VOR/DME 112,30		



Copyright 1996 by Jeppesen Sanderson, Inc. Reproduced with Permission of Jeppesen Sanderson, Inc. Nicht für Navigationszwecke!

**Mit Überfliegen des LNZ VOR/DME leiten wir eine Linkskurve auf Kurs 266 Grad ein. Bei einer Entfernung von 4,0 DME setzen wir unseren Sinkflug auf 2110 Fuß QNH fort, fliegen erneut eine Linkskurve, um das Radial 266 des LNZ VOR/DME auf die Station zu erfliegen. Ab dort wird dann auf die Minimum Descent Altitude gesunken**

**Der Flug**

Wir stehen mit unserer TB 20 abflugbereit an der Piste 08R in München. Nachdem wir die Abflugstrecke KIRDI 3E nochmals verifiziert und die Frequenzen der Funknav-Empfänger überprüft haben, kann mit dem Startlauf begonnen werden.

Bei 70 Knoten IAS rotieren wir und steigen mit 100 Knoten, nachdem das Fahrwerk und die Klappen eingefahren sind.

Bei 5,6 DME DMS durchfliegen wir 4000 Fuß QNH und leiten eine flache Rechtskurve ein, um das Radial 293 des MDF VOR/DME zu erfliegen. Am HSI ist NAV 1 (MDF VOR/DME) aufgeschaltet.

anflug zur Piste 09 in Linz kann aufgrund des Verkehrsaufkommens nicht gewährt werden, und so setzen wir unseren Anflug auf das LNZ VOR/DME in 5000 Fuß QNH fort.

Bei 5 DME zum LNZ VOR/DME bereiten wir uns auf den Anflug vor, indem wir die Geschwindigkeit auf 100 Knoten IAS verringern und die Klappen in die erste Position aus-

Am RMI peilt die gelbe Doppelnadel das MSW NDB (QDR) und die grüne Einzelnadel das MDF VOR/DME (QDM) an. Der DME-Empfänger zeigt die Entfernung zum DMS-Platz-DME von 5,7 Meilen (Abb. 1) an.

Auf dem Weg zum MDF VOR/DME erreichen wir unsere Reiseflughöhe 5000 Fuß QNH. Das NAV 2 empfängt nun das MUN VOR/DME, während am DME die Entfernung zum MDF VOR/DME angezeigt wird.

Sobald das Funkfeuer erreicht ist, folgt eine Linkskurve, um das Radial 094 dieser Anlage zu erfliegen (Abb. 2). Diesem Radial folgen wir nun zum Waypoint KIRDI. Diese Position ermitteln wir dreifach abgesichert. Einmal kreuzen sich hier die Radiale 094 des MDF VOR/DME und das Radial 087 des MUN VOR/DME. Darüber hinaus zeigt das DME 19 Meilen bis zum MDF VOR/DME.

Nun wird auf dem Radial 268 des LNZ VOR/DME in Richtung auf die Station weitergeflogen. Ein VOR/DME-Direkt-

fahren. Am RMI peilt die grüne Einzelnadel das LNZ VOR/DME an und die gelbe Doppelnadel das LNZ NDB, während am NAV 2 das Radial 073 des SBG VOR/DME zur Verifizierung der Annäherung an das IAF LNZ VOR/DME (Initial Approach Fix) ausgewählt wurde (Abb. 3).

Sobald wir eine Anflug-Freigabe für den Anflug erhalten, beginnen wir mit dem Sinkflug auf 3000 Fuß QNH. Mit Überfliegen des LNZ VOR/DME leiten wir eine Linkskurve auf Kurs 266 Grad ein (Abb. 4). Bei einer 4,0-DME-Anzeige zum LNZ VOR/DME setzen wir unseren Sinkflug auf 2110 Fuß QNH fort und beginnen mit einer Linkskurve, um das Radial 266 in Richtung auf die Station zu erfliegen. (Abb. 5).

**Wir bleiben in 2110 Fuß**

Mit Erreichen von 2110 Fuß QNH wird der Sinkflug bis zum Überfliegen des LNZ VOR/DME unterbrochen, um danach auf die MDA (Minimum Descent Altitude) 1450 Fuß QNH zu sinken. In dieser Höhe bleiben wir – sofern nicht bereits Erdsicht besteht – bis zu einem DME von 2,7 Meilen zum LNZ VOR/DME. Falls dann keine Erdsicht gegeben ist, müsste das Fehlanflugverfahren eingeleitet werden (Abb. 6).

Abbildung 7 zeigt den Verfahrensverlauf ab einer Position sechs Meilen westlich des LNZ VOR/DME in 5100 Fuß QNH. Mit Einleiten der Linkskurve wird auf 3000 Fuß QNH gesunken. Bei 4 DME westlich des LNZ VOR/DME wird diese Flughöhe verlassen und der Sinkflug in Richtung auf das Funkfeuer auf 2100 Fuß QNH fortgesetzt.

Danach geht es dann weiter runter in die MDA. Eine Meile westlich der Schwelle 09 endet der Anflug in 1500 Fuß QNH, nachdem die Piste 09 in Sicht kommt.

Hans-Ulrich Ohl/jw