

IFR von Zürich (LSZH) nach St. Gallen (LSZR)

Durch »echtes« IFR-Wetter

In Zürich haben sich die Lärmschützer so richtig ausgetobt. Sind beim Start 5000 Meter Sicht und eine Wolkenuntergrenze von 1500 Fuß nicht erfüllt, müssen bei der Abflugstrecke »ZUE 3S« 352 Fuß pro Nautische Meile erklimmen werden – da geht's dann gleich hinein in IMC

Das Flugzeug

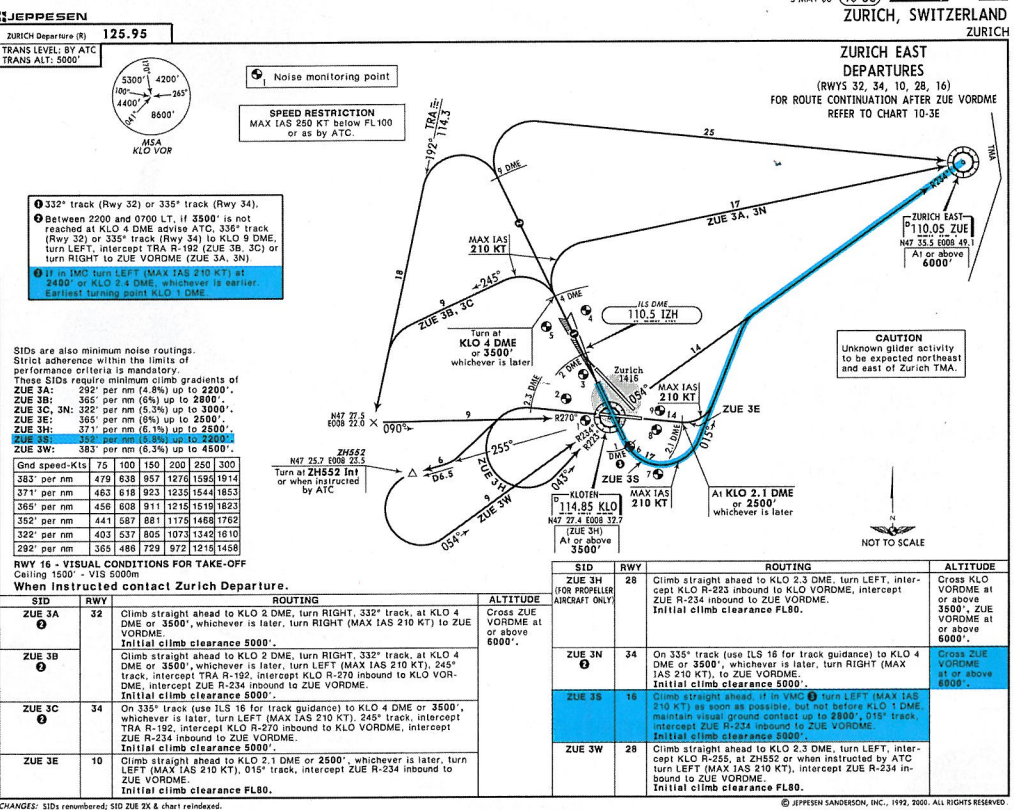
Nach der Modellpflege von Socata ist die TB 20 Trinidad mit ihren 200 BHP (Break Horse Power) ein richtiger Flitzer geworden.

Auch die funknavigatorische Ausrüstung lässt kaum Wünsche offen. Bis auf ein IFR-taugliches GPS ist alles vorhanden. Neben einer HSI-Darstellung (Horizontal Situation Indicator) mit integrierter VOR/ILS-Anzeige (NAV 1) sowie einem weiteren VOR-Empfänger gibt es noch einen RMI (Radio Magnetic Indicator) mit der Möglichkeit direkter QDM/QDR-Peilungen, sowohl von NDBs (gelber Doppelzeiger) als auch von VORs (grüner Einfachzeiger).

Sehr praktisch ist der DME-Empfänger (Distance Measuring Equipment) mit Frequency-Hold-Funktion: Bei einem Stand-alone-DME ist man nicht gezwungen, einen NAV-Empfänger für die Entfernungs-Darstellung zu »opfern«. Gewöhnungsbedürftig sind die Tank- und Triebwerküberwachungs-Anzeigen. Diese viel zu dünnen Zeiger ahnt man mehr, als dass man sie sieht. Das gilt auch für die Stellungsanzeige der Klappen.

Das Wetter

Trotz Ostwetterlage sind die Wetterverhältnisse IMC (Instrument Meteorological Condition) mit einer Wolkenuntergrenze von nur 400 Fuß, Wind um 120 Grad mit 10 bis 15 Knoten sowie einem Luftdruck von nur 993 Hektopascal.



Außergewöhnlich umfangreich ist das SID-Blatt von Zürich. Neben mehreren Abflugstrecken für drei Startbahnen und unterschiedliche Flugzeugkategorien gibt es ausführliche Hinweise für lärmarmes Fliegen nach dem Start (siehe links Mitte »SIDs are also minimum noise routings«). Für uns gilt die Abflugstrecke ZUE 3S

In St. Gallen gehen die Wolken sogar bis auf 250 Fuß herunter. Also richtig scharfe IFR-Bedingungen. Zum Glück macht uns die Null-Grad-Grenze oberhalb von Flugfläche 100 keinen Ärger. Unterwegs kann es allerdings regnen.

Die Flugvorbereitung

Wer von Zürich aus fliegen will, dem ist ein intensives Studium der verschiedenen Abflugstrecken dringend empfohlen. Diese ausführlichen Angaben sind für eine solide Flugvorbereitung unerlässlich.

Da wir von der Piste 16 starten werden und danach in Richtung Zürich East VOR/DME fliegen müssen, gilt für uns die SID ZUE 3S (Standard Instrument Departure). Bei IMC-Wetterlagen haben wir auch den Hinweis 3 zu beachten. Danach ist die erforderliche Linkskurve erst nach Durchfliegen von 2400 Fuß QNH oder bei 2,4 DME vom KLO VOR/DME einzuleiten – je nachdem, was früher erreicht wird.

Obwohl das ZUE VOR/DME in FL 60 oder darüber überflogen werden soll, wollen wir versuchen, eine Freigabe für unseren Flug nach St. Gal-

len in 6000 Fuß QNH zu erhalten, da wir sonst aufgrund des QNH von 993 Hektopascal auf FL 70 steigen müssten.

Nach Passieren des ZUE VOR/DME stoßen wir auf die STAR ZUE 1H nach St. Gallen. Bei 13 DME vom ZUE VOR/DME schneiden wir bereits das Localizer-Signal des ILS für die Piste 10 von St. Gallen an.

Wenn es die Verkehrslage erlaubt, ist von dieser Position aus ein Straight-in-Approach möglich. Da unsere Maschine der Flugzeugkategorie »A« zugeordnet ist (Range of Final Approach Speed 70 to 100 Knots), haben wir eine DA



1 Bei 2,2 DME passieren wir 2400 Fuß QNH und leiten eine Linkskurve ein



2 In 4000 Fuß QNH haben wir eine DME-Anzeige von 1,7 des KLO VOR



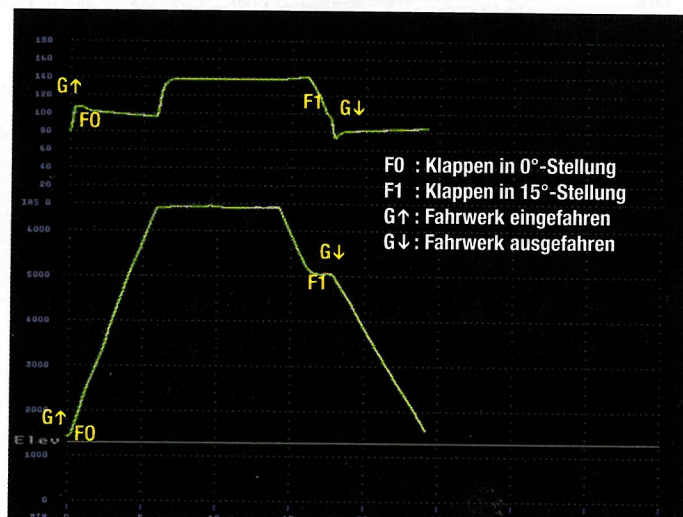
3 Nach einer Rechtskurve erfiegen wir das Radial 105 des ZUE VOR/DME



4 Mit Verlassen des FL 70 stellen wir das St. Gallen-QNH 993 hPa ein

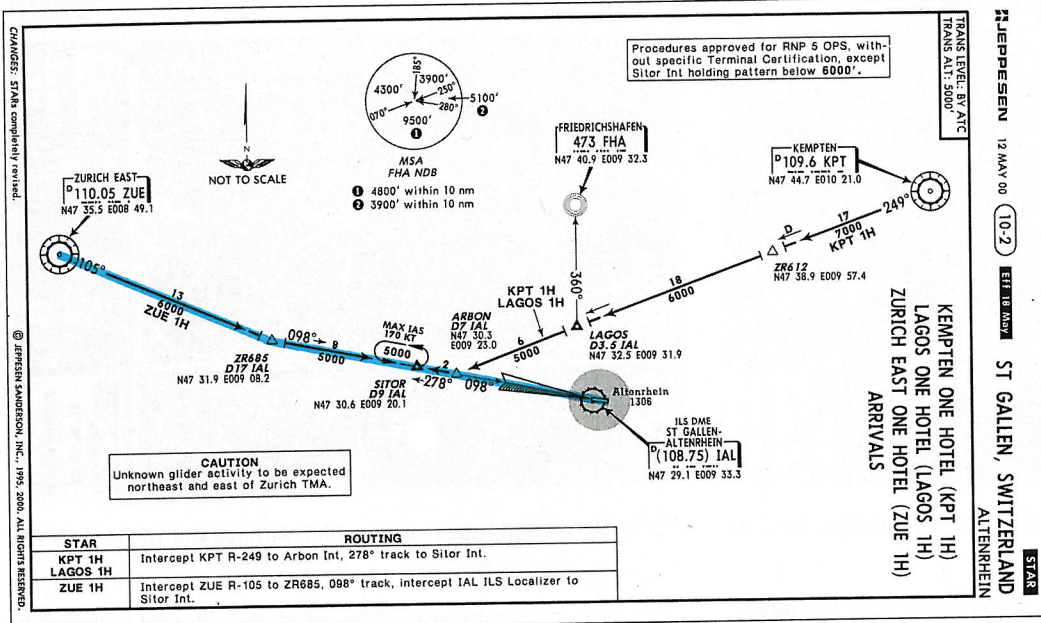


5 Die Gleitweganzeige am HSI bestätigt: Wir sind um 90 Fuß zu hoch



6 Der Flug grafisch: oben die IAS in Knoten und unten das Höhenprofil

Screenshots: H.-U. Ohl



Der Anschluß an die Standard Terminal Arrival Route von St. Gallen ist einfach zu finden: Die SID ZUE 1H beginnt am ZUE VOR/DME, an dem die Züricher SID ZUE 3S endet

Der Flug

Bevor wir den Leistungshebel nach vorn schieben, müssen wir die Abflugroute nochmals verifizieren und dabei auch die erforderliche Zuordnung von Frequenzen und Funknavigationsanzeigen prüfen. Auf beiden VOR-Anzeigen wird die Streckenführung zum ZUE VOR/DME dargestellt, und zwar als missweisender Kurs von 054 Grad, definiert durch

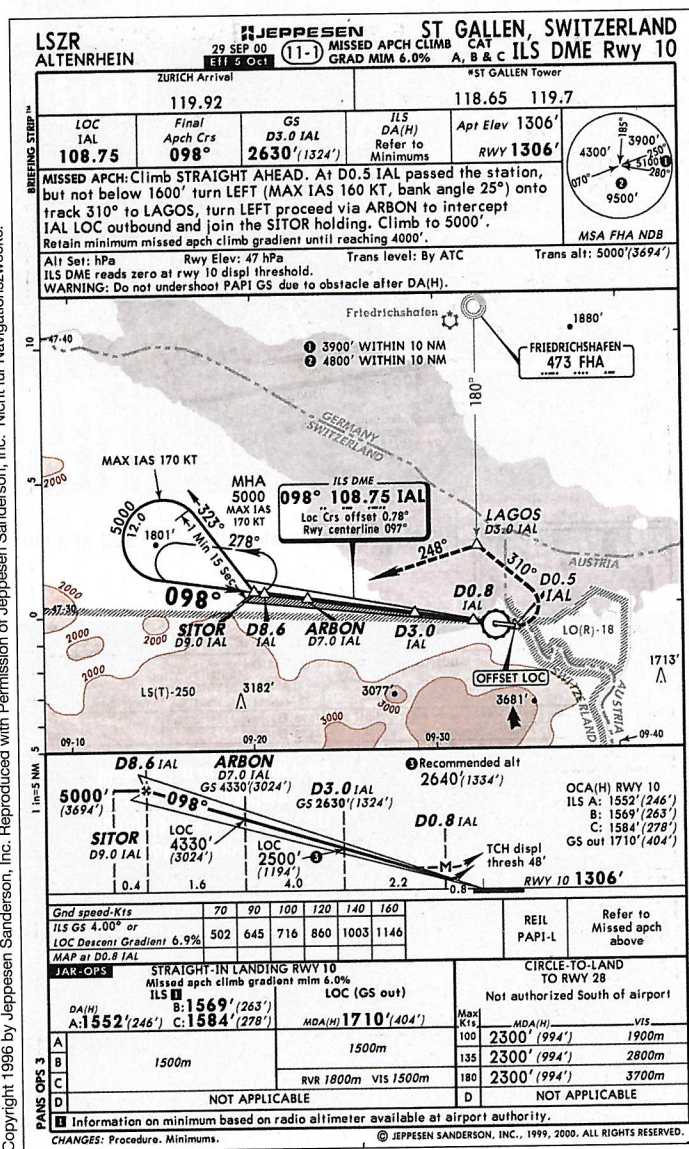
das Radial 054 des KLO DME/VOR und das Radial 234 des ZUE VOR/DME. Um die Linkskurve auf 015 Grad rechtzeitig einzuleiten, nutzen wir die DME-Anzeige des KLO VOR/DME. Danach geht es los.

Mit eingefahrenen Klappen und eingeschalteter elektrischer Treibstoffpumpe rotieren wir bei 75 Knoten IAS. Nach Einfahren des Fahrwerks trimmen wir das Flugzeug für einen Steigflug mit 100 Knoten IAS aus. Bei einer Steigrate von 1000 Fuß pro Minute fliegen wir in Startrichtung dem 2,4 DME KLO VOR/DME entgegen.

Die Drehzahl haben wir nach Durchfliegen der Sicherheitshöhe auf 2450 Touren reduziert. Bereits bei 2.2 DME passieren wir die 2400 Fuß QNH und leiten eine Linkskurve auf 015 Grad ein, um das QDM von 054 Grad zum ZUE VOR/DME zu erfliegen (Abb. 1).

Während wir die 4000 Fuß QNH durchfliegen, nähern wir uns den Radialen bei einer 1,7- DME-Anzeige des KLO VOR/DME (Abb. 2). Schon kurze Zeit später fliegen wir auf Radial 234 inbound zum ZUE VOR/DME.

Wenn wir die Transition Altitude von 5000 Fuß QNH durchfliegen, wechseln wir



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

Vorsicht im Endanflug: Wegen Hindernissen PAPI-Pfad nicht unterfliegen

am DME zum NAV 1 (ZUE VOR/DME) und stellen den Höhenmesser von QNH 993,0 auf 1013,2 Hektopascal um. Am DME beobachten wir die abnehmenden Entfernungsanzeigen zum ZUE VOR/DME.

Kurz vor Erreichen dieser NAV-Anlage wechseln wir am NAV 2 zur ILS-Frequenz der Piste 10 von St. Gallen. Wenn die Anzeige am HSI von TO

auf FROM umspringt, leiten wir eine Rechtskurve auf 115 Grad ein, um das Radial 105 vom ZUE VOR/DME zu erfliegen (Abb. 3).

Nachdem wir die Freigabe für einen Straight-in Approach erhalten haben, beginnen wir bei 13 DME vom ZUE VOR/DME mit dem Sinkflug auf 5000 Fuß QNH. Mit Verlassen der Flugfläche 70 stellen wir

am Höhenmesser den aktuellen QNH-Wert 993 Hektopascal von St. Gallen ein (Abb. 4).

Wir folgen weiterhin dem Radial 105, um so den Localizer zur Piste 10 zu erfliegen. Gleichzeitig wechseln wir am NAV 1 zur ILS-Frequenz. Die dann angezeigten 17 DME beziehen sich auf die Entfernung zum Beginn der Piste 10.

Bis zum Erreichen des ILS-Gleitpfads in 5000 Fuß QNH bei 8,6 DME bleiben uns noch 8,4 Meilen, um die 1400 Fuß abzubauen und den Initial Cockpit-Check durchzuführen. Mit 95 Knoten IAS und Klappen auf 15 Grad treffen wir bei 8,6 DME auf den Gleitpfad. Mit Ausfahren des Fahrwerks erhöht

sich auch der Widerstand, was die Fahrtmesseranzeige trotz eingeleitetem Sinkflug auf 87 Knoten zurückgehen lässt. Bei einer Ground-speed von 80 Knoten und einem Gleitwegwinkel von vier Grad sind wir bei einer Sinkrate von 550 Fuß pro Minute relativ gut positioniert.

Bei einer 7,0-DME-Anzeige überprüfen wir nochmals die Höhenmesseranzeige. Mit 4420 Fuß sind wir um 90 Fuß zu hoch, was auch durch die Gleitweganzeige am HSI bestätigt wird (Abb. 5).

Da wir bereits bei 1650 Fuß aus den Wolken kommen, legen wir die noch verbleibende Meile mit Sicht auf die Piste 10 zurück.

Abbildung 6 zeigt im oberen Teil die IAS in Knoten und unten das geflogene Höhenprofil vom Start bis zur Landung.

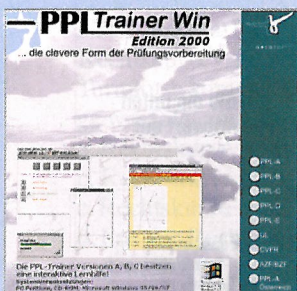
Hans-Ulrich Ohl/jw

IFR-Frequenzplan Zürich (LSZH) → St. Gallen (LSZR)

Position	NAV 1	NAV 2	DME	ADF
LSZH Elevation 1390 Fuß	ZUE VOR/DME 110,05	KLO VOR/DME 114,85	NAV 2	FHA 473
	IAL ILS RWY 10 108,75	IAL ILS RWY 10 108,75		
ZUE VOR/DME	ZUE VOR/DME 110,05	IAL ILS RWY 10 108,75	NAV 1	FHA 473
	IAL ILS RWY 10 108,75	KLO VOR/DME 114,85		
13 DME ZUE VOR/DME	IAL ILS RWY 10 108,75	IAL ILS RWY 10 108,75	NAV 1	FHA 473
	ZUE VOR/DME 110,05	KLO VOR/DME 114,85		
LSZR Elevation 1306 Fuß	IAL ILS RWY 10 108,75	IAL ILS RWY 10 108,75	NAV 1	FHA 473
	ZUE VOR/DME 110,05	KLO VOR/DME 114,85		

LESER-SERVICE

flieger
magazin



PPL-Trainer Edition 2000

Die Prüfungsvorbereitung für Flugschüler oder auch für Piloten als Refreshing. Die aktuelle Version 2000 beinhaltet zusätzlich ein interaktives Lehrbuch, das alles notwendige Hintergrundwissen mit vielen Bildern und Grafiken enthält und jederzeit bei Verständnisproblemen aufgerufen werden kann. Alle Fragen können ausgedruckt werden, sehr übersichtliche Statistiken zeigen Ihren individuellen Lernerfolg an. So bereiten Sie sich optimal auf Ihre Prüfung vor!

- PPL-A Edition 2000 (Motor) incl. Lernhilfe **DM 179,95**
- PPL-B Edition 2000 (Motor-Segler) incl. Lernhilfe **DM 179,95**
- PPL-C Edition 2000 (Segelflug) incl. Lernhilfe **DM 179,95**
- PPL-UL 2.0 (Ultralight) **DM 159,95**
- PPL-E 2.0 (Helikopter) **DM 159,95**
- PPL-D 2.0 (Ballon) **DM 159,95**
- PPL-AZF/BZF 2.0 (Funk) **DM 99,95**
- PPL-CVFR 2.0 (Contr. Sichtflug) **DM 199,95**
- PPL-Austria 2.0 (PPL-A für Österreich) **DM 159,95**

Systemvoraussetzungen

- Windows 95, 98 oder NT 4.0
- 7 - 140 MB freier Festplattenspeicher (je nach Programmversion)
- Mind. 16 MB Arbeitsspeicher
- 800 x 600 Bildpunkte mit 256 Farben oder mehr
- Bildschirmauflösung
- CD-ROM Laufwerk

Logbook 2000

Das professionelle Piloten-Flugbuch* für Microsoft Windows 95, 98 und NT 4.0. Das Logbook 2000 wurde konzipiert, geplant und entwickelt, um allen Piloten die Führung des Flugbuches zu erleichtern. Durch die Erfassung, Archivierung und Auswertung flugbezogener Daten, gepaart mit einer anpassungsfähigen Tabellenstruktur, verleiht das Logbook Transparenz, und ermöglicht gleichzeitig Auswertungen nach verschiedenen Kriterien. Zudem gibt Logbook 2000 Ihnen ständig einen Statusbericht über ablaufende Ratings und Lizenzen.

Logbook 2000 **DM 99,95**



Bestell-Coupon

Bitte schicken Sie mir die angekreuzte CD-ROM

- PPL A Edition 2000 (Motor) **DM 179,95**
- PPL-B Edition 2000 (Motor-Segler) **DM 179,95**
- PPL-C Edition 2000 (Segelflug) **DM 179,95**
- PPL-UL 2.0 (Ultra-Light) **DM 159,95**
- PPL-E 2.0 (Helikopter) **DM 159,95**
- PPL-D 2.0 (Ballon) **DM 159,95**
- PPL-AZF/BZF 2.0 (Funk) **DM 99,95**
- PPL-CVFR 2.0 (Contr. Sichtflug) **DM 199,95**
- PPL- Austria 2.0 (PPL-A Österreich) **DM 159,95**
- Logbook **DM 99,95**

Versandkosten: DM 10,-; Ausland DM 15,-

Der Gesamtbetrag einschl.

Versandkosten beträgt:

Meine Bestellung zahle ich per Scheck
Ausland nur gegen Vorkasse per Rechnung

Name/ Vorname

Straße/ Nr.

PLZ/ Ort

Datum/ Unterschrift

Coupon bitte einsenden an: **fliegermagazin-Leserservice**,
Jessenstraße 1, D-22767 Hamburg
oder per Fax: 040/ 389 06-302