



SIMULATOR-TRAINING

## IFR von Sylt nach Hamburg

# Von der Insel aufs Festland

Böiger Wind, tiefe Wolkenbasis und schlechte Sichten sind typische Merkmale von herbstlichem Küsten-Wetter. Dort sind wir diesmal unterwegs. Der Flug ist zwar kurz, erfordert aber dennoch volle Konzentration, weil wir – wieder einmal – den Wind als Kurskorrektur-Hilfe »missbrauchen«

### Das Flugzeug

Unser Flugzeug des LAS-Simulationsprogramms 4.1 ist eine Piper Archer II mit einem 180-PS-Motor. Funknavigatorisch bestückt ist sie mit einem HSI (*Horizontal Situation Indicator*) mit aufgeschaltetem NAV 1 für eine VOR- und ILS-Darstellung sowie einem NAV-2-VOR-Empfänger ohne Gleitweg-Anzeige. Der DME-Empfänger kann auf

NAV 1 oder 2 betrieben werden und hat darüber hinaus eine Frequency Hold-Funktion. Das ADF-Empfangsteil ist als MDI (*Moving Dial Indicator*) ausgelegt, so dass man im Bedarfsfall die Kursrose manuell einstellen kann.

Das LAS-Programm eignet sich besonders für die funknavigatorische Aus- und Weiterbildung, beispielsweise bei der CVFR- oder NVFR-Schulung. Da das aerodynamische Verhalten der LAS-Flugzeuge realistisch nachempfunden

wurde, haben Flugschüler mit ausschließlicher PPL-A-Flugerfahrung kaum Eingewöhnungsprobleme bei der Handhabung.

### Das Wetter

Wetterabläufe im küstennahen Bereich zeichnen sich besonders durch schnellen Wechsel mit teilweise heftigen Brisen aus. So nimmt es nicht Wunder, wenn in diesen Regionen der Wind selten die Zehn-Knoten-Marke unterschreitet.

Das gilt natürlich auch für IMC-Wetterlagen mit tiefen Wolkenuntergrenzen. So weht der Wind in Westerland bei unserem Start aus 330 Grad mit 17 Knoten, und auch während des Fluges nach Hamburg ändert sich an der Windsituation kaum etwas. Die Untergrenze am Zielflugplatz liegt bei etwa 300 Fuß, gerade noch ausreichend für IFR-Flüge der General Aviation. Die Untergrenze ist nämlich mit 200 Fuß definiert.

### Die Flugvorbereitung

Gerade einmal zwei Seiten aus dem Jeppesen Airway Manual werden für die Vorbereitung dieses Fluges benötigt: die Westerland/Sylt *Standard Instrument Departure Route* (SID) und die Verfahrenskarte für den ILS-Anflug zur Piste 23 in Hamburg.

Da die Abflugstrecke LBE 4N von der Piste 33 in Westerland bis zum LBE VOR/DME führt und dieses Funkfeuer gleichzeitig das Initial Approach Fix für Instrumenten-anflüge zur Piste 23 ist, kann auf die *Standard Instrument Arrival Routes* (STAR) für IFR-Flüge nach Hamburg-Fuhlsbüttel verzichtet werden. Aufgrund der Geländestruktur können hier IFR-Flüge bereits in einer Höhe von 4000 Fuß QNH durchgeführt werden.

Die Standard-Abflugstrecke LBE 4N von der Piste 33 in Westerland sieht einen Geradeaus-Steigflug bis zu einer Drei-Meilen-DME-Entfer-





nung vom ILS-DME mit der Kennung WES auf der Frequenz 111.50 MHz vor. Nach einer Rechtskurve soll ein QDM von 168 Grad zum SLT NDB auf 387 kHz erfolgen werden. Nach erfolgtem Überfliegen ist ein QDR von 135 Grad von diesem Funkfeuer vorgesehen.

Den Waypoint BARDU haben wir entweder bei einer 29-Meilen-Anzeige vom WES DME oder bei einer 60-Meilen-Anzeige vom LBE VOR/DME auf 115,10 MHz erreicht. Der weitere Flugweg zu diesem Funkfeuer wird auf einem missweisenden Kurs von 156 Grad zur Station absolviert (R 336 inbound). Bis zum LBE VOR/DME gelten 4000 Fuß QNH als niedrigst mögliche Flughöhe.

Das gilt auch für die Warteschleife, sofern eine Anflugfreigabe noch nicht erteilt worden ist. Dieses Standard Holding Pattern hat einen Anflugkurs (Inbound Track) von 054 Grad. Wenn also ein Warteverfahren angewiesen werden sollte, so würden wir

uns aufgrund unseres Anflugkurses von 156 Grad des direkten Einflugverfahrens (Direct Entry Procedure) bedienen und mit einer Rechtskurve eine Minute lang auf Abflugkurs (Outbound Track) von 234 Grad gehen. Andernfalls würden wir nach dem Überflug das LBE VOR/DME auf Radial 068 verlassen und mit dem ILS-Anflugverfahren beginnen.

Sobald wir dafür eine Flugsicherungs-Anflugfreigabe erhalten, können wir auf 3000 Fuß QNH als Initial Approach Altitude sinken und mit den Anflugvorbereitungen beginnen.

Bei 22,1 DME vom LBE-Funkfeuer leiten wir eine flache Rechtskurve in Richtung auf den ILS Localizer ein. Dabei gilt es, die ADF-Anzeige vom HAM-Locator NDB auf 339 kHz im Auge zu behalten, um den Landekursender beim Eindrehen auf das ILS weder zu unterschneiden noch zu überschneiden. Für unsere doch relativ langsame Maschine trifft eher die erste Variante zu.

Diesem Verfahren muss deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, weil wir kurz nach Eindrehen bereits bei 9,3 DME vom Platz-DME ALF (115,80 MHz) auf den Gleitweg treffen. Für uns als Kategorie-A-Flugzeug gilt eine Decision Altitude von 255 Fuß QNH. Das wären bei einer Schwellenhöhe von 43 Fuß genau 212 Fuß.

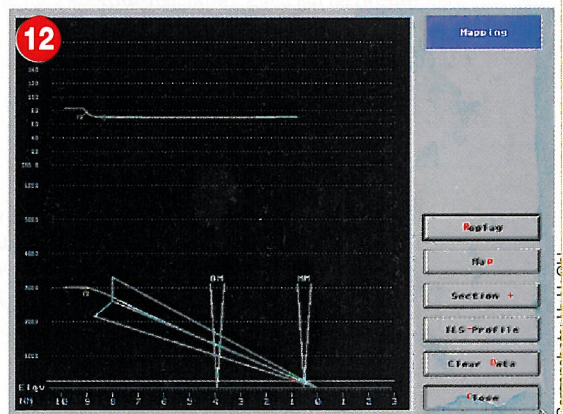
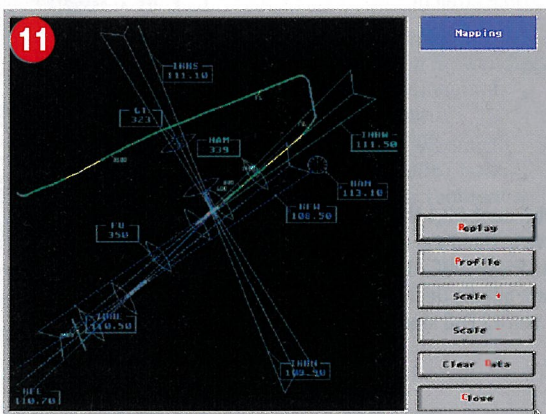
Muss danach ein Missed Approach Procedure geflogen

werden, so sieht dieses einen Geradeaus-Steigflug auf 4000 Fuß QNH bis zum FU NDB mit anschließender Rechtskurve zum LBE VOR/DME vor.

Falls danach eine erneute Anflugfreigabe nicht erteilt wird, muss in die beschriebene LBE-VOR/DME-Warteschleife eingeflogen werden. Dies würde dann allerdings in Form eines Tear Drop Entry, also eines Sektor-2-Einfluges, erfolgen.

### IFR-Frequenzplan Sylt (EDXW) → Hamburg (EDDH)

Position	NAV 1	NAV 2	DME	ADF
EDXW	WES DME 111,90	LBE VOR/DME 115,10	NAV 1	SLT 387 HAM 339
	ILS RWY 33 111,50	HAM VOR/DME 113,10		
SLT NDB	LBE VOR/DME 115,10	LBE VOR/DME 115,10	NAV 1	SLT 387 HAM 339
	WES ILS 111,50	HAM VOR/DME 113,10		
LBE VOR/DME	ILS RWY 23 111,50	LBE VOR/DME 115,10	NAV 2	HAM 339 SLT 387
	LBE VOR/DME 115,10	ALF DME 115,80		
22 DME LBE	ILS RWY 23 111,50	ALF DME 115,80	NAV 2	HAM 339 SLT 387
	LBE VOR/DME 115,10	LBE VOR/DME 115,10		
EDDH	ILS RWY 23 111,50	ALF DME 115,80	NAV 2	HAM 339 SLT 387
	LBE VOR/DME 115,10	LBE VOR/DME 115,10		



Der Flug

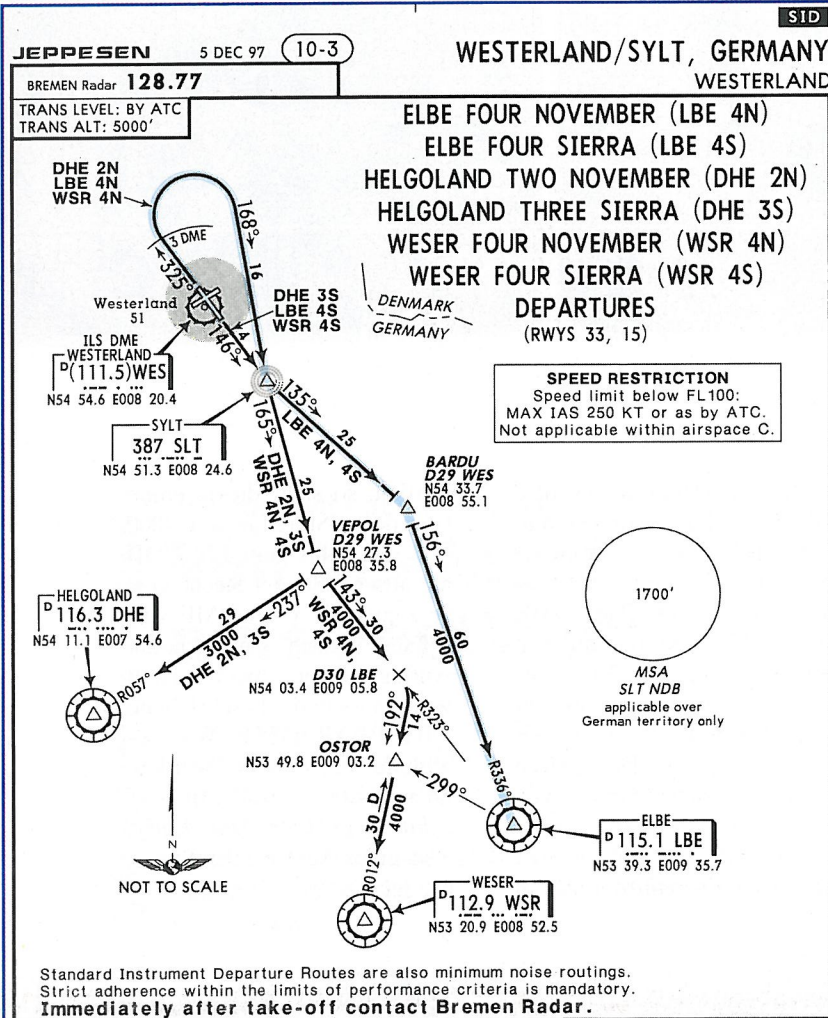
und die Drehzahl auf 2600 Umdrehungen pro Minute zurückgenommen. Bei einer Drei-Meilen-DME-Anzeige vom ILS/DME der Piste 33 EDXM haben wir den Abkurvpunkt erreicht und leiten eine Rechtskurve ein (Abb. 1).

Durch eine flache Kurvenführung wird ein größerer Kurvenradius erreicht, der dann bereits nach dem Ausleiten der Rechtskurve ein QDM von 162 Grad zum SLT NDB erkennen lässt.

Wir haben jedoch trotzdem etwas unterschritten und sind leicht rechts von unserem Soll-QDM von 168 Grad (Abb. 2). Da wir jedoch Windeinfluss

Entscheidend vor Beginn eines jeden Startlaufs ist ein nochmaliges Überprüfen der Funknavigationsempfänger, um eine kontinuierliche Flugverlaufüberwachung zu ermöglichen. Hinzu kommt natürlich auch ein Vertrautsein mit dem jeweiligen Abflugverfahren. Es ist also eine Symbiose von geflogenem Flugweg und Einbeziehen der dazu gehörenden Anzeigen auf den Funknavigationseräten.

Sobald wir abgehoben haben, wird auf bestes Steigen im Reisesteigflug beschleunigt

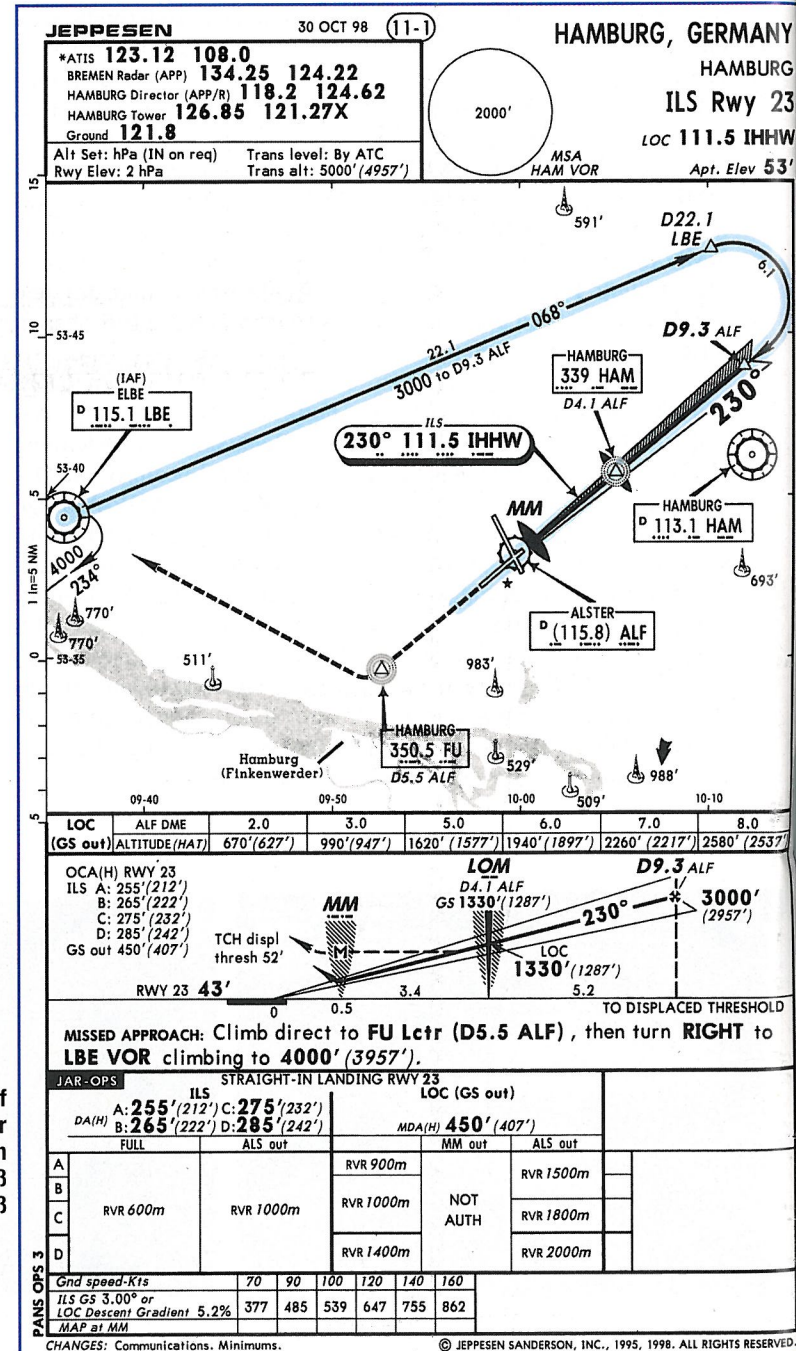


SID	RWY	ROUTING	CLIMB INSTRUCTION
DHE 2N	33	On 325° track to WES 3 DME, turn RIGHT, intercept 168° bearing to SLT NDB, 165° bearing to Vepol Int, turn RIGHT, intercept DHE R-057 inbound to DHE VORTAC.	Climb to 4000'.
DHE 3S	15	On 146° bearing to SLT NDB, turn RIGHT, 165° bearing to Vepol Int, turn RIGHT, intercept DHE R-057 inbound to DHE VORTAC.	
LBE 4N	33	On 325° track to WES 3 DME, turn RIGHT, intercept 168° bearing to SLT NDB, 135° bearing to Bardu Int, intercept LBE R-336 inbound to LBE VORDME.	
LBE 4S	15	On 146° bearing to SLT NDB, turn LEFT, 135° bearing to Bardu Int, turn RIGHT, intercept LBE R-336 inbound to LBE VORDME.	
WSR 4N	33	On 325° track to WES 3 DME, turn RIGHT, intercept 168° bearing to SLT NDB, 165° bearing to Vepol Int, turn LEFT, intercept LBE R-323 inbound to D30 LBE, turn RIGHT, intercept WSR R-012 inbound via Ostar Int to WSR VORDME.	
WSR 4S	15	On 146° bearing to SLT NDB, turn RIGHT, 165° bearing to Vepol Int, turn LEFT, intercept LBE R-323 inbound to D30 LBE, turn RIGHT, intercept WSR R-012 inbound via Ostar Int to WSR VORDME.	

CHANGES: Radar frequency. © JEPPESEN SANDERSON, INC., 1991, 1997. ALL RIGHTS RESERVED.

Die Standard-Abflugstrecke LBE 4N von der Piste 33 in Westerland/Sylt sieht einen Geradeaus-Steigflug bis zu einer 3-Meilen-DME-Entfernung vom WES ILS-DME vor. Nach einer Rechtskurve soll ein QDM von 168 Grad zum SLT NDB erfolgen werden. Danach ist ein QDR von 135 Grad vorgesehen. Der Waypoint BARDU ist bei einer 29-Meilen-Anzeige vom WES DME erreicht

Nach Überfliegen des LBE VOR/DME wird nach 22,1 Nautischen Meilen auf Radial 068 eine flache Rechtskurve in Richtung auf den ILS-Localizer eingeleitet. Bereits bei 9,3 Meilen vom Platz-DME ALF treffen wir auf den Gleitweg. Für unsere Flugzeug-Kategorie gilt die Decision Altitude 255 Fuß QNH. Bei einer Schwellenhöhe in Hamburg von 43 Fuß sind dies genau 212 Fuß



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

JEPPESEN SANDERSON, INC., 1991, 1997

von rechts haben, behalten wir unseren momentanen Steuerkurs bei und lassen uns durch den Wind auf das Soll-QDM hinübertreiben.

Gleichzeitig mit Erreichen unserer Reiseflughöhe überfliegen wir auch das SLT NDB und leiten nun eine Linkskurve ein, um ein QDR von 135 Grad zum SLT NDB zu erfliegen (Abb. 3).

auch am NAV 2 das LBE VOR/DME eingewählt. Kurz vor Erreichen von LBE VOR/DME rasten wir die erforderlichen NAV-Frequenzen für den bevorstehenden IFR-Anflug in die entsprechenden NAV-Empfänger.

Da wir bereits eine Anflugfreigabe für einen ILS-Anflug zur Piste 23 erhalten haben, werden wir das LBE VOR/

115,80) in Standby-Position sowie am ADF das HAM NDB (339 kHz) als Anflugfunkfeuer. Bei 22 Meilen DME zum LBE VOR/DME leiten wir eine flache Rechtskurve ein (Abb. 7).

Trotz der sehr flachen Kurvenführung und einem An-schneidewinkel von 60 Grad treffen wir erst bei 8,6 DME vom Platz-DME ALF auf das

Sinkrate zwischen 300 und 350 Fuß pro Minute. Diesen Wert benötigen wir, um dem ILS-Gleitweg zu folgen.

Genau 25 Fuß vor Erreichen unserer *Decision Altitude* von 255 Fuß QNH haben wir Erdsicht und setzen den weiteren Anflug nun nach Sicht fort (Abb. 10).

Bei der Flugweg-Aufzeichnung ist neben dem Flughafen

## »In 255 Fuß haben wir Erdsicht und setzen den Anflug nach Sicht fort«

Bei 29 DME zum WES ILS/DME oder 60 DME zum LBE VOR/DME haben wir den Waypoint BARDU erreicht und folgen nun dem Radial 336 vom LBE VOR/DME zur Station. Am ADF ist das QDR von 135 Grad vom SLT NDB noch deutlich zu erkennen (Abb. 4).

Da wir die Genauigkeit unserer beiden VOR-Anzeigen einmal überprüfen wollen, haben wir sowohl am NAV 1 als

DME auf Radial 068 verlassen und einen Sinkflug auf 3000 Fuß QNH einleiten (Abb. 5).

Nach acht Meilen DME vom LBE VOR/DME durchfliegen wir 3500 Fuß QNH. Sobald wir 3000 Fuß QNH erreichen, treffen wir die ersten Anflug-/Landevorbereitungen (Abb. 6).

Am HSI ist nun das ILS für die Piste 23 von Hamburg-Fuhlsbüttel aktiv, am NAV 2 das Alster DME (ALF/

ILS für die Piste 23 und müssen bereits kurz vor Erreichen des Anfluggrundkurses den Sinkflug einleiten (Abb. 8).

Bei einer Vier-Meilen-DME-Anzeige überfliegen wir den Outer Marker in der dafür vorgesehenen Höhe von 1330 Fuß QNH und können so die Höhenmesser-Genauigkeit ein letztes Mal überprüfen (Abb. 9).

Bei einer Groundspeed von rund 70 Knoten beträgt unsere

Hamburg-Fuhlsbüttel – links unten versetzt – der Airbus-Werksflughafen Finkenwerder zu erkennen. Ebenfalls gut auszumachen ist der Eindrehpunkt auf das ILS zur Piste 23 (Abb. 11). Die Positionen F1 und F2 bezeichnen das Ausfahren der Klappen in die Positionen 1 und 2.

Die Abbildung 12 schließlich zeigt den Flugverlauf auf dem ILS zur Piste 23.

Hans-Ulrich Ohl/jw

## LESERSERVICE PCflight

# flieger magazin



# PPL 2.0

## Der meistverkaufte PPL-Trainer unter Windows auf CD-ROM

Zur effizienten und zeitsparenden Prüfungsvorbereitung oder für aktive Piloten, die ihr theoretisches und praktisches Wissen auffrischen möchten. Alle Fragenkataloge werden ständig aktualisiert. Jetzt mit Druckfunktion, vordefinierten Kapiteln, allen notwendigen Grafiken, 'echter Testsimulation' und vielen Auswertemöglichkeiten.

Die Version PPL-A Trainer '98 enthält zusätzlich auch die Lerninhalte (Texte, Grafiken, Fotos, Medien) für fundiertes Hintergrundwissen.

- ① PPL-A 2.0 (Motor)
- ② PPL-B 2.0 (Motor-Segler)
- ③ PPL-C 2.0 (Segelflug)
- ④ PPL-D 2.0 (Ballon)
- ⑤ UL 2.0 (Ultra Leicht)
- ⑥ PPL-E 2.0 (Helikopter)
- ⑦ CVFR 2.0 (Contr. Sichtflug)
- ⑧ PPL-A 2.0 für Österreich
- ⑨ AZF/BZF 2.0 (Funk)

## BESTELLCoupon

Bitte schicken Sie mir die angekreuzte CD-ROM

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| ① PPL-A 2.0 (Motor)            | DM 159,95 |
| ② PPL-B 2.0 (Motor-Segler)     | DM 159,95 |
| ③ PPL-C 2.0 (Segelflug)        | DM 159,95 |
| ④ PPL-D 2.0 (Ballon)           | DM 159,95 |
| ⑤ UL 2.0 (Ultra Leicht)        | DM 159,95 |
| ⑥ PPL-E 2.0 (Helikopter)       | DM 159,95 |
| ⑦ CVFR 2.0 (Contr. Sichtflug)  | DM 199,95 |
| ⑧ PPL-A 2.0 für Österreich     | DM 159,95 |
| ⑨ AZF/BZF 2.0 (Funk)           | DM 99,95  |
| ⑩ PPL-A '98 (mit Lerninhalten) | DM 179,95 |

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

Der Gesamtbetrag einschließlich  
Versandkosten beträgt: DM

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

Name/Vorname

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Coupon bitte einsenden an: fliegermagazin-Leserservice  
Nebendahlstraße 16, D-22041 Hamburg