



SIMULATOR-TRAINING

## IFR von Köln-Bonn nach Hahn Auf Individual-Route zum Ziel

Was machen IFR-Piloten, wenn es vom Startplatz keine direkte Anbindung an eine IFR-Strecke gibt? Sie »basteln« sich selbst eine und fragen die Flugsicherung, ob diese Individual-Route beim aktuellen Verkehr fliegbar ist. Wenn ja, steht einem solchen Anschluß-Flug nichts mehr im Weg

### Das Flugzeug

Wir fliegen mit einer Piper PA-28 RG Arrow, die »im wirklichen Leben« einen Constant-Speed-Propeller hat, der aber bei diesem PC-Flugzeug-Modul des LAS-Simulatorprogramms (Version 4.0) nicht »bedienbar« ist. Also gibt es auch keine Instrumente für Ladedruck und Treibstoff-Verbrauchsmessung. Lobend hervorzuheben bei dieser neuen LAS-Version ist wiederum die hohe aerodynamische Stabilität aller Flugzeugmodelle.

Für die Funknavigation gibt es ein VOR/ILS in Form eines

*Horizontal Situation Indicators* (HSI), ein weiteres VOR und ein *Automatic Direction Finder* (ADF) als *Radio Magnetic Indicator* (RMI). Der DME-Transponder (*Distance Measuring Equipment*) läßt sich über NAV 1 und NAV 2 sowie über eine Frequency Hold-Funktion betreiben. Auf einen Autopiloten wurde bewußt verzichtet.

### Das Wetter

Eine flache Hochdruckzone im Westen sorgt für ruhiges Wetter mit einer ausgeprägten Inversionsschicht in 1000 bis

1500 Fuß über Grund. Darunter haben wir es mit einer flächendeckenden Dunst-/Nebelschicht zu tun. Die Sichten sind leicht schwankend und bewegen sich im Mittel zwischen ein und zwei Kilometer. Der Wind kommt mit neun Knoten aus Südwest.

### Die Flugplanung

Für den Flug gibt es keine direkte IFR-Streckenbindung. Es existiert zwar eine Abflugstrecke über das Nörvenich VOR/DME, um anschließend über das Nattenheim VOR/DME auf der STAR NTM 1 R (*Standard Terminal Arrival Route*) zum Hahn NDB (HAN) zu gelangen. In der Praxis kann das jedoch ein Mehr von 18 Minuten Flugzeit bedeuten.

Also holen wir uns erst einmal eine Freigabe (*Clearance Request*) vom Düsseldorf *Area Control Center* (ACC) und fragen, ob man uns eine Streckenfreigabe für ein Routing Köln-Bonn VOR/DME (KBO) über den DOSEL Waypoint zum Mendig NDB (NMN) und von dort direkt zum HAN NDB geben kann. Da die offizielle

Streckenführung jedoch bereits am Mendig NDB endet, müssen wir sowohl die Streckenführung als auch die Entfernung zwischen den NDBs Mendig und Hahn aus der Funknavigationskarte ermitteln.

Danach ergibt sich ein QDM von 189 Grad bei einer Entfernung von 24 Nautischen Meilen. Die Abstände zwischen dem Köln-Bonn VOR/DME und dem DOSEL Wegpunkt sowie von DOSEL zum Mendig NDB betragen 14 beziehungsweise 16 Nautische Meilen. Folglich müssen wir über dem Mendig NDB eine DME-Anzeige von 30 Meilen zum Köln-Bonn VOR/DME haben. Das ist wichtig, falls das Mendig NDB ausfallen sollte.

Aber zu allererst benötigen wir das Einverständnis der Flugsicherung für unsere abgewandelte Streckenführung. Beabsichtigte Flughöhe ist die ausgewiesene Mindestsicherheits-Flughöhe MSA von 6000 Fuß (FL 60). Die Flugsicherung gibt uns grünes Licht, also können wir uns an die Flugvorbereitung machen.

Danach sieht unser Flugverlauf wie folgt aus: Nach dem Start von der Piste 25 in Köln-







Bonn (EDDK) folgen wir der Abflugroute SIGEN 3 D bis zum Abdrehen auf den mißweisenden Kurs über Grund von 160 Grad.

Wir bleiben auf dieser Kurslinie, bis wir das Radial 165 vom VOR/DME KBO erreicht haben. Danach folgen wir diesem Radial bis zum Überfliegen des NMN NDB oder einer DME-Anzeige von 30 Meilen vom KBO VOR/DME.

### Beide NDBs haben nur 15 Nautische Meilen Reichweite

Der mißweisende Kurs zwischen den NDBs NMN und HAN beträgt 189 Grad. Das bedeutet ein QDR vom NMN NDB oder ein QDM zum HAN NDB von genau diesen 189 Grad. Dabei ist zu berücksichtigen, daß beide NDBs als Platzfunkfeuer (*Locator Beacon*) lediglich eine Reichweite von 15 Nautischen Meilen haben. Für die Praxis bedeutet das, mit einem QDR vom NMN NDB abzufliegen, um dann nach etwa 15 Meilen auf das HAN NDB umzuschalten.

Da wir mit einem QDM von 189 Grad das HAN NDB kreuzen werden, empfiehlt es sich, bereits kurz danach eine 80-Grad-Verfahrenskurve (*Procedure Turn*) nach rechts zu fliegen.

Wir drehen also nach rechts auf einen Steuerkurs von rund 300 Grad, um sofort wieder mit einer Linkskurve auf das HAN NDB zurückzufiegen. Dieses verlassen wir dann mit einem QDR von 022 Grad, leiten den Sinkflug auf die Instrumenten-Anfangshöhe von 5000 Fuß QNH ein und beginnen mit den Vorbereitungen für den IFR-Anflug zur Piste 21.

Da wir mit unseren  $1,3 \times V_{SO}$  noch unterhalb von 90 Knoten IAS fliegen, gelten für uns die Verfahrensregeln für Anflüge nach Kategorie A (CAT A). Für den ILS-Anflug führt das laut Verfahrenskarte zu einer Entscheidungsflughöhe von 1839 Fuß QNH oder 244 Fuß über Grund. Das sind zwar 44 Fuß mehr als die für uns verbindlichen 200 Fuß über Pisten-Elevation, doch diese Entscheidungshöhe hängt mit der Hindernis-Situation im näheren Umfeld der Landebahn 21 zusammen.

Eine Alternative für einen direkten Anflug zur Piste 21 ergibt sich aus dem geringen Öffnungswinkel zwischen unserem QDM von 189 Grad zum HAN NDB und der Richtung des Endanflugkurses von 213 Grad. Falls die Verkehrslage es zuläßt, könnte man bei 17 Meilen DME HND (Platz-DME) eine Linkskurve auf 150 Grad einleiten und das ILS unter einem Winkel von etwa 60 Grad von rechts kommend anschnellen. Danach würden wir dann auf dem ILS direkt zur Piste 21 fliegen (*Straight-in Approach*). Man könnte so sicherlich noch einmal rund 15 Minuten gutmachen.

Das Fehlanflug-Verfahren sieht einen Geradeaus-Steigflug auf 5000 Fuß QNH vor, gefolgt von einer Rückkehrkurve nach rechts zum HAN NDB.

### Der Flug

Wir starten auf der Piste 25 in Köln-Bonn mit den Klappen in der Zehn-Grad-Position. Bei 70 Knoten rotieren wir und beschleunigen auf 80 Knoten.

Sobald Höhenmesser und Variometer positives Steigen

anzeigen, werden Fahrwerk und Klappen eingefahren. Für den Reisesteigflug wählen wir 100 Knoten IAS und trimmen das Flugzeug aus. Bei zwei Meilen DME KBO leiten wir eine Linkskurve auf Kurs 160 Grad ein (Abb. 1).

### Gut getrimmt mit 124 Knoten in Richtung Süden

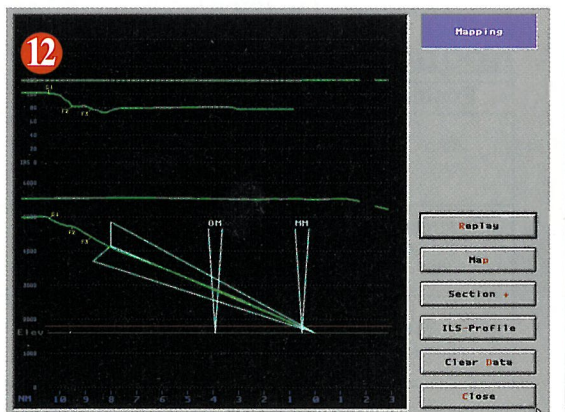
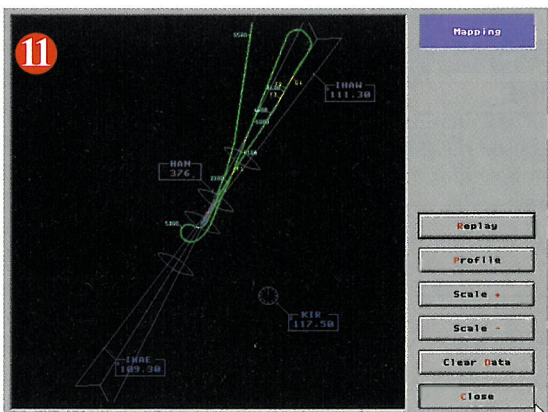
Von nun an fliegen wir die von uns angeforderte und freigegebene Strecke. Da das NMN NDB außer Betrieb ist, liest sich unsere Freigabe in Kurzform wie folgt:

↗ straight ahead / 2 NM DME KBO ↖ track 160° / ↗ R 165 KBO / follow / 30 NM DME KBO ↗ QDM 190° HAN NDB ↖ FL 60.

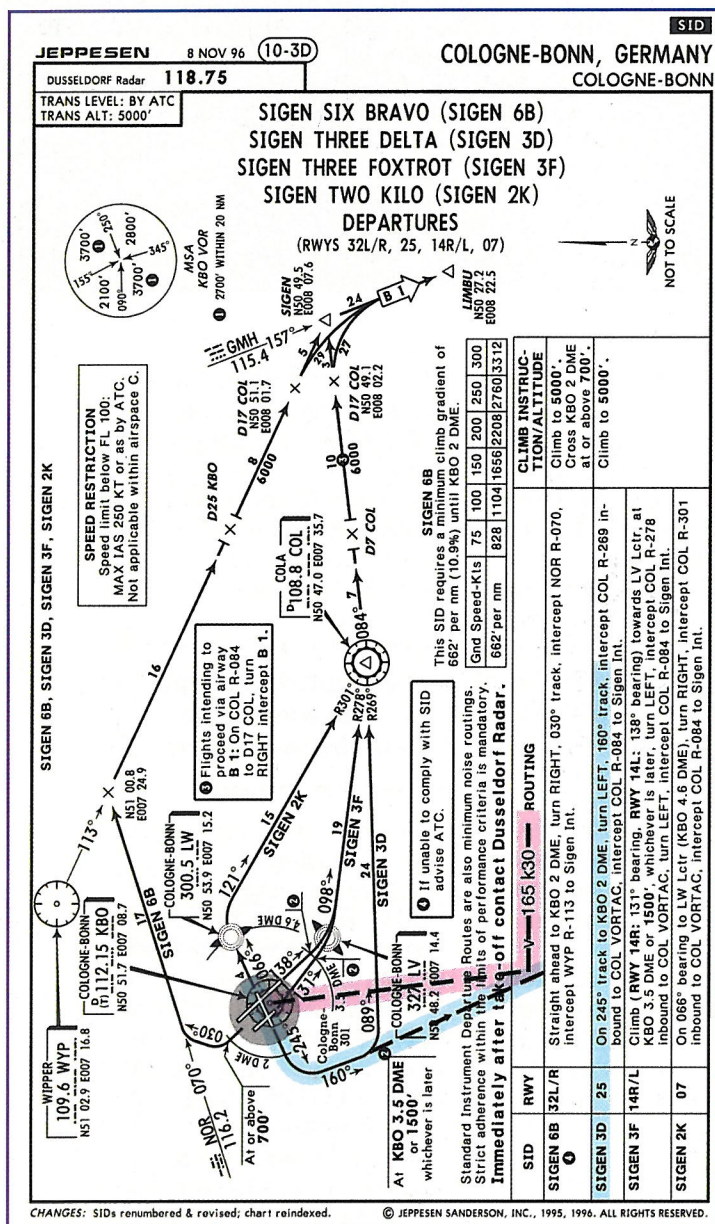
Etwa elf Meilen südlich von Köln-Bonn nähern wir uns dem Radial 165 des KBO VOR und erreichen unsere Reiseflughöhe FL 60 (Abb. 2).

Gut ausgetrimmt fliegen wir bei 2390 Touren mit 124 Knoten Ground Speed in Richtung Süden. Bei 30 Meilen DME KBO korrigieren wir nach

Screenshots: H.-J. Ohi



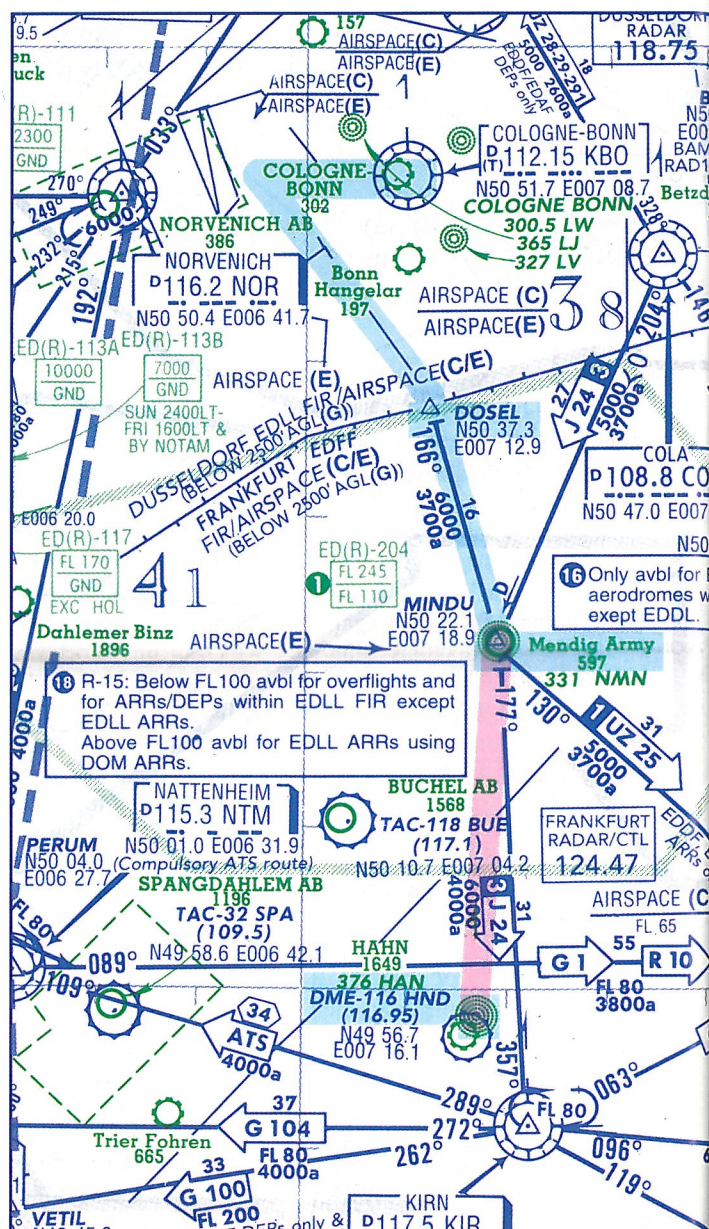




Nach dem Start von der 25 in Köln-Bonn geht es auf der selbstgestrickten Abflugstrecke in südlicher Richtung zum NMN NDB

Über dem NMN NDB ändern wir den Kurs auf 189 Grad in Richtung HAN NDB und bleiben noch auf der Mindestsicherheits-Flughöhe FL 60

Etwa 0,5 Meilen vor der Piste wird das HAN NDB in 1840 Fuß überflogen, der Platz ist zu diesem Zeitpunkt bereits in Sicht (ganz rechts)



rechts, um ein stehendes QDM von 190 Grad zum HAN NDB zu erfliegen (Abb. 3).

Die Peilungen bei einer Entfernung von über 25 Meilen

zum NDB sind naturgemäß nicht sehr verlässlich. Unter Berücksichtigung des Windinflusses steuern wir erst einmal fünf Grad größer, also

einen Kurs von 195 Grad. Daß wir damit so schlecht nicht liegen, zeigt die ADF-Anzeige bei 15,5 Meilen vom HAN NDB (Abb. 4). Im weiteren Flugverlauf müssen wir nur darauf achten, das 190-Grad-QDM sauber einzuhalten.

Am HSI ist bereits eine ILS-Anzeige von Landekurs und Gleitweg für die Piste 21 zu erkennen. Wären wir jetzt die Nummer eins, könnten wir aus dieser Position einen Direktanflug beginnen. So aber bewegen wir uns erst einmal auf das HAN NDB zu. Sobald wir es erreicht haben, beginnen wir mit dem Anflugverfahren (Abb. 5).

Nachdem wir etwa zehn Sekunden lang Kurs 210 Grad geflogen sind, stellen wir das

örtliche QNH ein und beginnen den Sinkflug auf die Anfangs-Anflughöhe (Initial Approach Altitude) von 5000 Fuß. Gleichzeitig leiten wir durch Kursänderung nach rechts einen Procedure Turn zurück zum HAN NDB ein (Abb. 6).

Das HAN NDB verlassen wir unter einem QDR von 022 Grad, reduzieren die Geschwindigkeit auf 100 Knoten und fahren die Klappen in die erste Position (Abb. 7). Gut ausgetrimmt setzen wir den Anflug fort, um bei 13 Meilen HND DME mit einer Rechtskurve in Richtung auf das ILS zu drehen (Abb. 8).

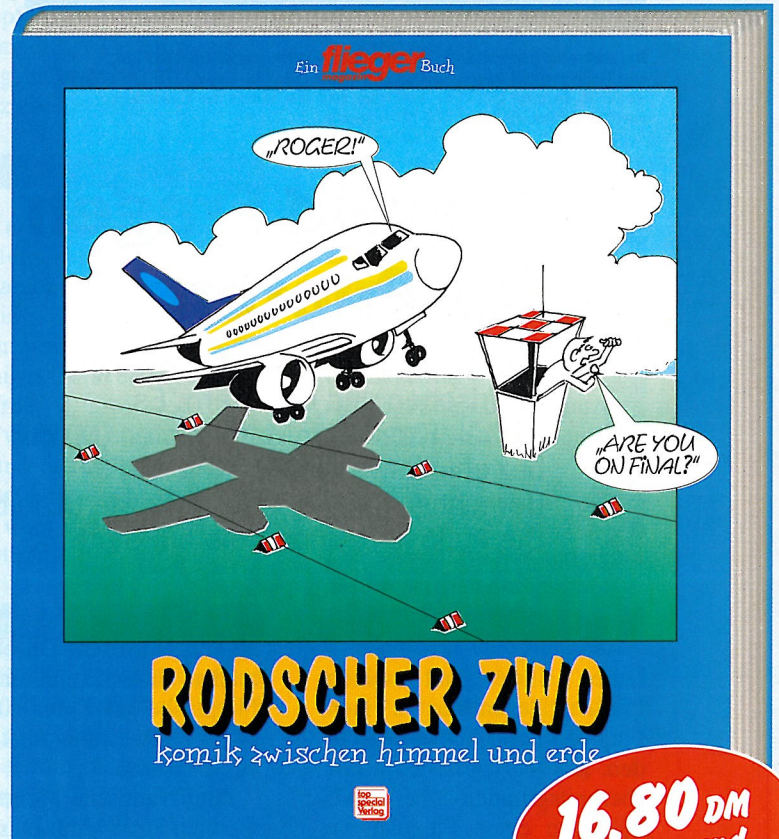
Am ADF kann man das Ist-QDM von 220 Grad deutlich erkennen. Der Öffnungswinkel zum Landekursender

**Frequenzplan IFR Köln-Bonn (EDDK) → (EDFH)**

Position	NAV 1	NAV 2	DME	ADF
EDDK RWY 25	VOR/DME KBD 112,5	VOR/DME KBD 112,5	NAV 1	LV NDB 327
30 NM VOR/DME KBD	PLS RWY 21 EDFH 111,30	VOR/DME KBD 112,5	NAV 1	HAN NDB 376
FINAL RWY 21 EDFH	PLS RWY 21 EDFH 111,30	VOR/DME KBD 112,5	NAV 1	HAN NDB 376



# Das neue Rodscher-Buch ist da!



Wie aus seriösen Funksprüchen zwischen Tower und Cockpit durch Zahlen-, Buchstaben- und Wortdrehern zwerchfellerschütternde Komik werden kann. Die mitprotokollierten Rodscher-Sprüche zusammen mit Karikaturen und Cartoons aus der Welt des Fliegens ergeben wieder ein Schmunzelbuch der besonderen Art. (Dialog teils in englisch)

## Rodscher zwo

## Bestell-Coupon

Bitte schicken Sie mir \_\_\_\_\_ Exemplar(e) Rodscher zwo  
Das Buch kostet 16,80 DM plus Versand einmalig 5,- DM.  
Bitte Scheck entsprechend der Bestellung ausfüllen.

**Versand nur gegen Verrechnungsscheck.**

Name / Vorname \_\_\_\_\_

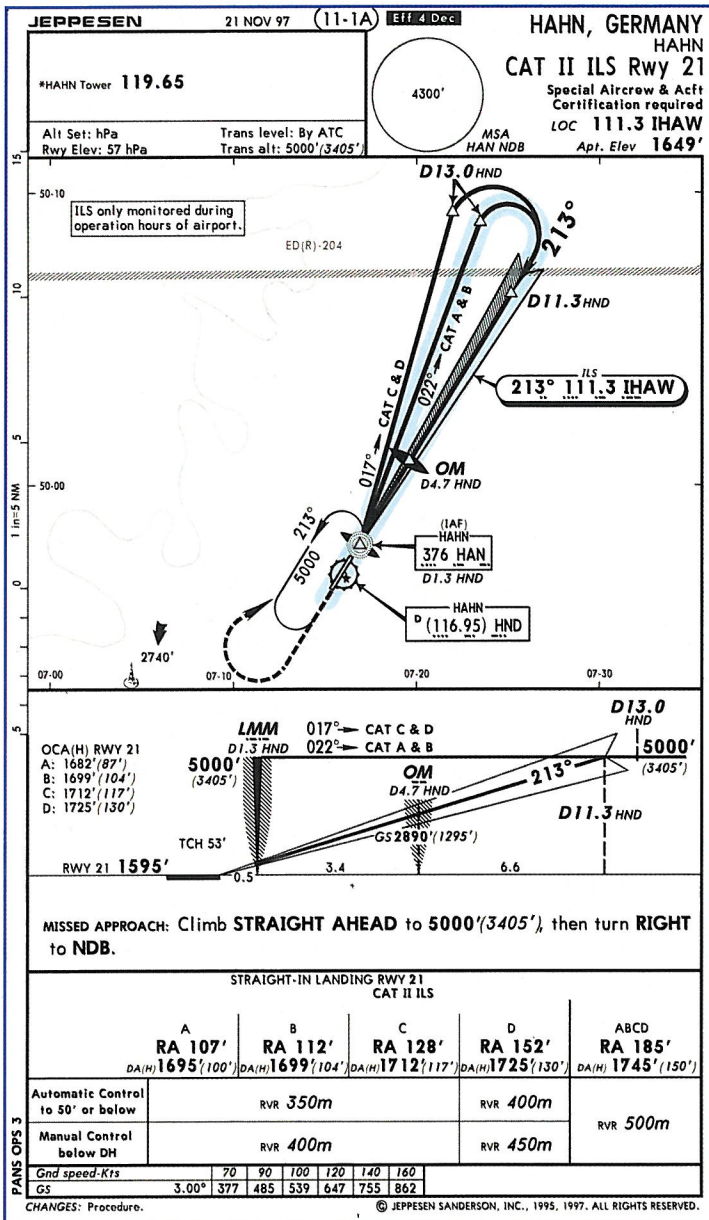
Straße / Hausnummer \_\_\_\_\_

PLZ / Ort \_\_\_\_\_

Unterschrift / Datum \_\_\_\_\_

Coupon bitte mit Scheck einsenden an:  
top special Verlag, Rodscher zwo, Nebendahlstr. 16, 22041 Hamburg

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



beträgt demnach weniger als zehn Grad. Und in der Tat: Ab einem Kurs von 150 Grad beginnt die Nadel des Landekurs senders am HSI einzulaufen.

Bei 11,3 Meilen DME HND schneiden wir auch den Gleitweg an, fahren das Fahrwerk aus und bringen die Klappen in die Position 2. Danach wird die Drehzahl auf 1700 Touren zurückgenommen und das Flugzeug für einen Sinkflug mit 350 Fuß pro Minute ausgetrimmt.

Sobald sich der weitere Flugverlauf stabilisiert hat, bestimmt das Höhenruder die Fluggeschwindigkeit und der Leistungshebel die Sinkrate (Abb. 9). Spätestens jetzt wird das Missed Approach-

Verfahren ein letztes Mal auf die Entscheidungs-Flughöhe von 1839 Fuß hin überprüft. In etwa 0,5 Meilen von der Piste wird das HAN NDB in 1840 Fuß überflogen (Abb. 10).

Die Piste ist in Sicht und das Instrumenten-Anflugverfahren erfolgreich abgeschlossen.

Was nun folgt, ist die Stunde der Wahrheit. Denn jetzt kann im Wiederholungslauf das Anflugverfahren sowohl im Horizontal- als auch im Vertikalschnitt auf den Bildschirm geholt und begutachtet werden. An den Positionen F1, F2 und F3 wurden die Klappen gesetzt. Der Buchstabe G 1 kennzeichnet das Ausfahren des Fahrwerks (Abb. 11 und 12).

Hans-Ulrich Ohl/jw