

Karten & Verfahren

Vorlesung 7

Blockseminar A320 Operationelle Systembedienung
Universität Würzburg / Informatik VIII

Dipl.-Ing. (FH) Nikolaus J. Braun

Übersicht

1. Karten

- Quellen
- Airport Ground Chart
- Airport Facility Chart

2. Standard Instrument Departures (SID)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

3. Standard Arrival Routes (STAR)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

4. Instrument Approach Charts (IAC)

- Approach Arten

- Anwendungsbeispiele

5. Referenzen

Karten - Quellen

- Grundlage ist die jeweilige Aeronautical Information Publication (AIP) eines Landes
 - Möglich sind auch bilateral übergreifende AIPs
 - Aktualisierung alle 28 Tage (AIRAC Cycle)
 - Karten = Technische Zeichnungen
 - Eurocontrol European AIS Database: <https://tinyurl.com/nbac-ead>
 - Länderübersicht: <https://preview.tinyurl.com/nbac-aips>
- Karten- und Datenprovider (Jeppesen, LIDO/LH-Systems) überarbeiten
 - Grafische Aufarbeitung
 - Hinzufügen von Sekundärinformationen
 - Kundenspezifische Karten (z.B Engine Out SID, Informationen)
 - Nav-Datenbanken für FMS

Karten – Airport Ground Chart

LUFTFAHRTHANDBUCH DEUTSCHLAND
AIP GERMANY

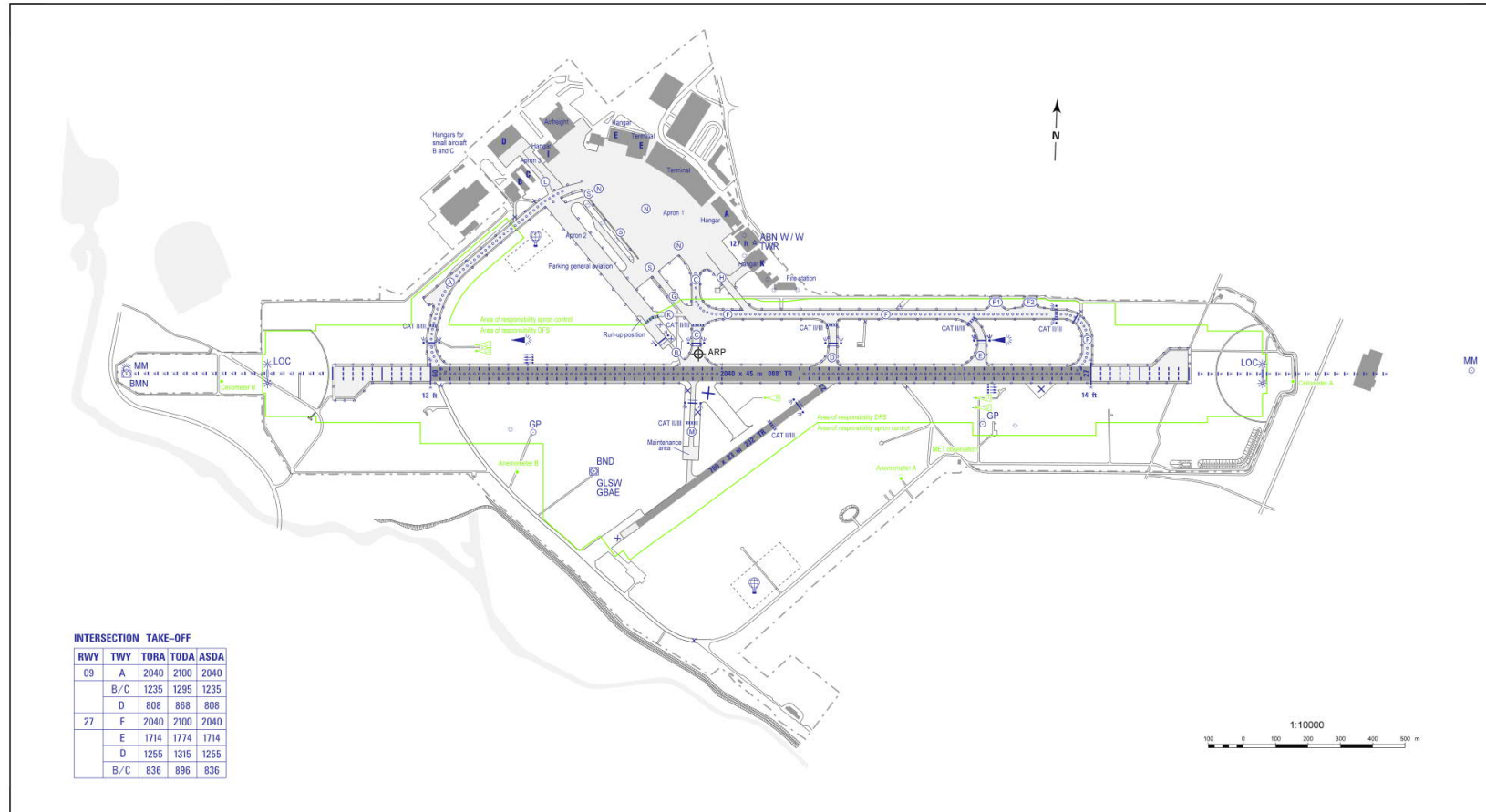
AD 2 EDDW 2-5
23 MAY 2019

AERODROME CHART - ICAO

ARP 11 ft
N 53° 02' 56.64"
E 008° 47' 12.25"

AERODROME
ELEVATION
14 ft

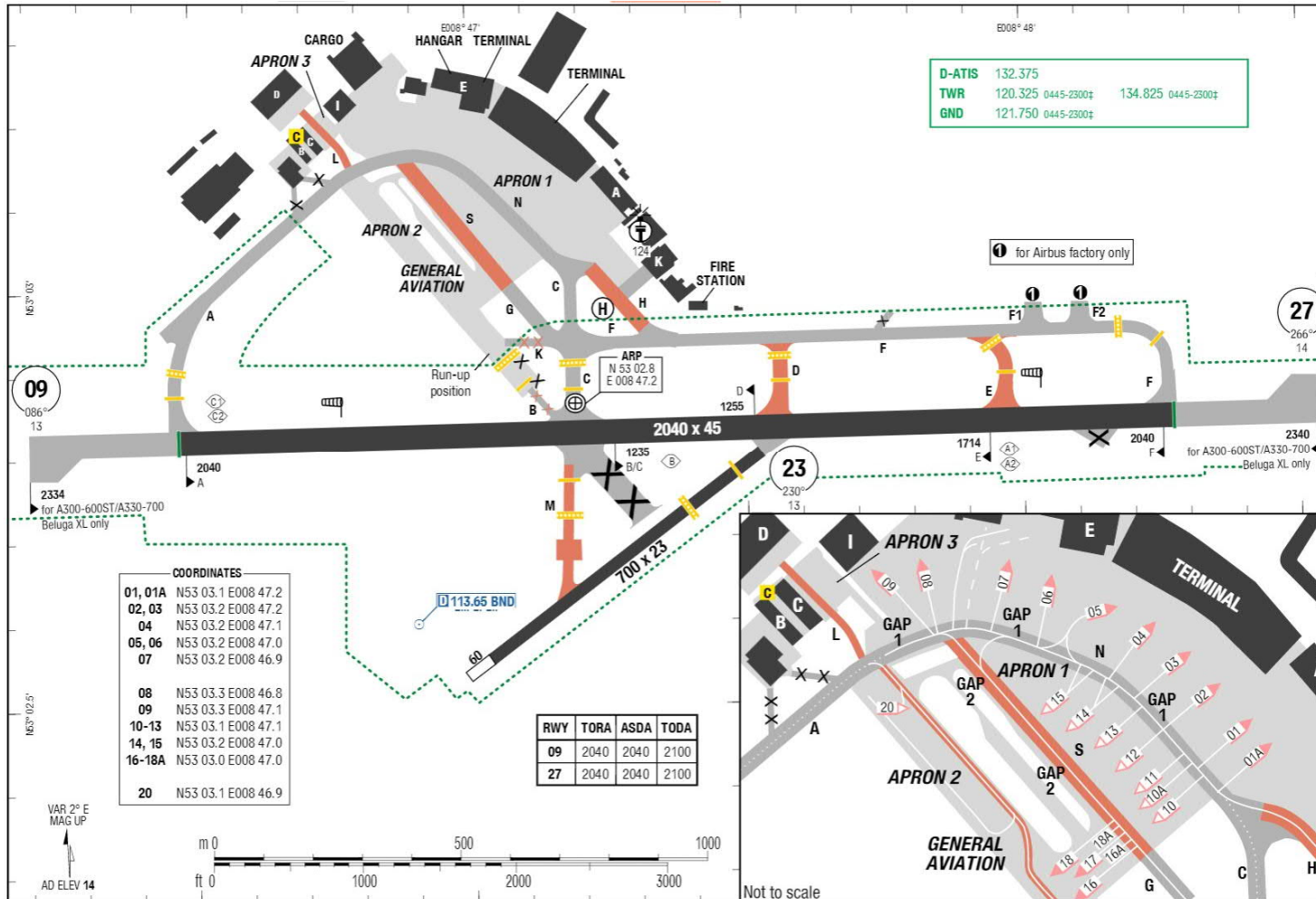
BREMEN



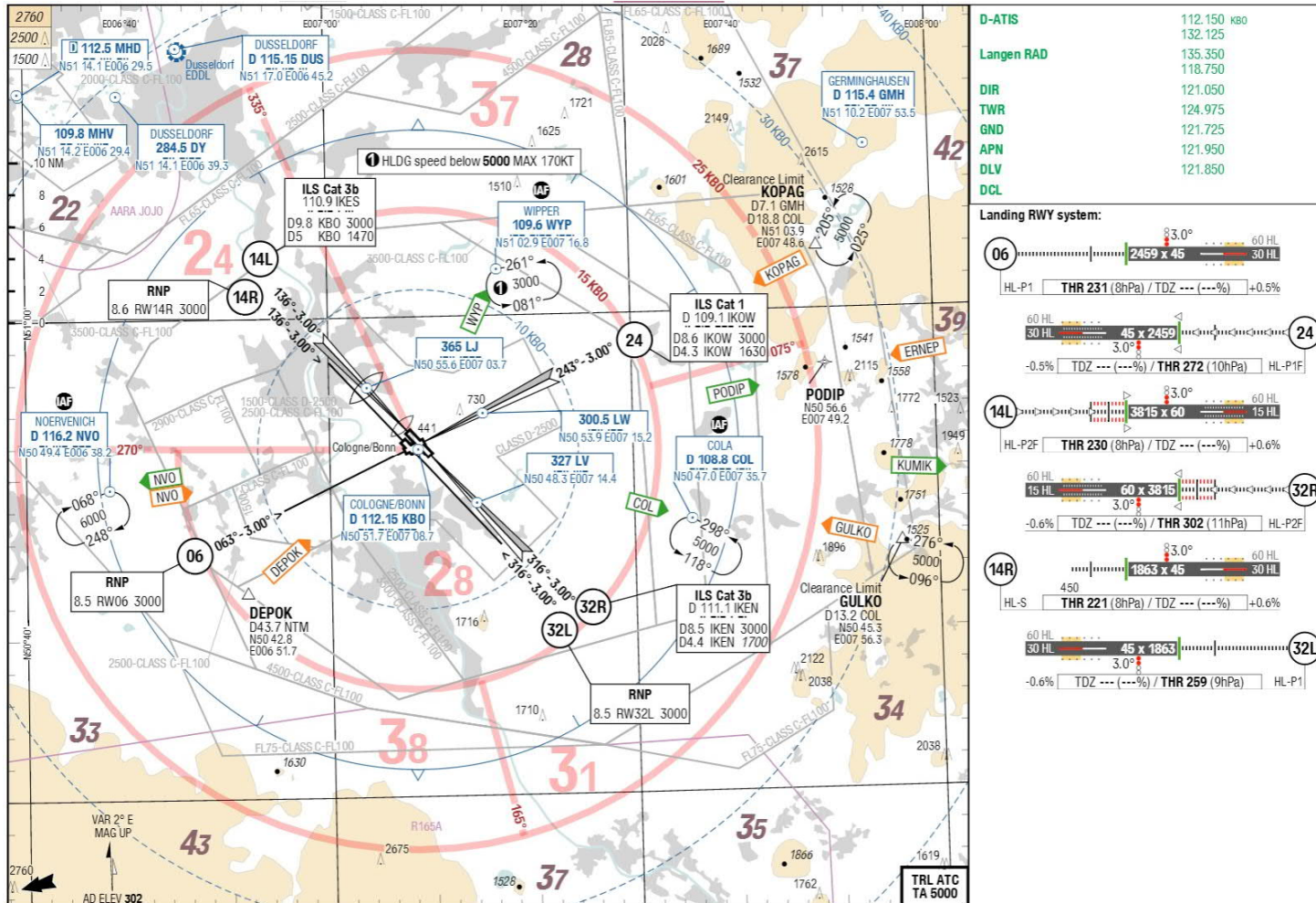
© DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

AMDT 06/19

Karten – Airport Ground Chart



Karten – Airport Facility Chart



Landing RWY system:

06	THR 231 (8hPa) / TDZ --- (---%) +0.5%
24	THR 272 (10hPa) / HL-P1F
14L	THR 230 (8hPa) / TDZ --- (---%) +0.6%
32R	THR 302 (11hPa) / HL-P2F
14R	THR 221 (8hPa) / TDZ --- (---%) +0.6%
32L	THR 259 (9hPa) / HL-P1

Übersicht

1. Karten

- Quellen
- Airport Ground Chart
- Airport Facility Chart

2. Standard Instrument Departures (SID)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

3. Standard Arrival Routes (STAR)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

4. Instrument Approach Charts (IAC)

- Approach Arten

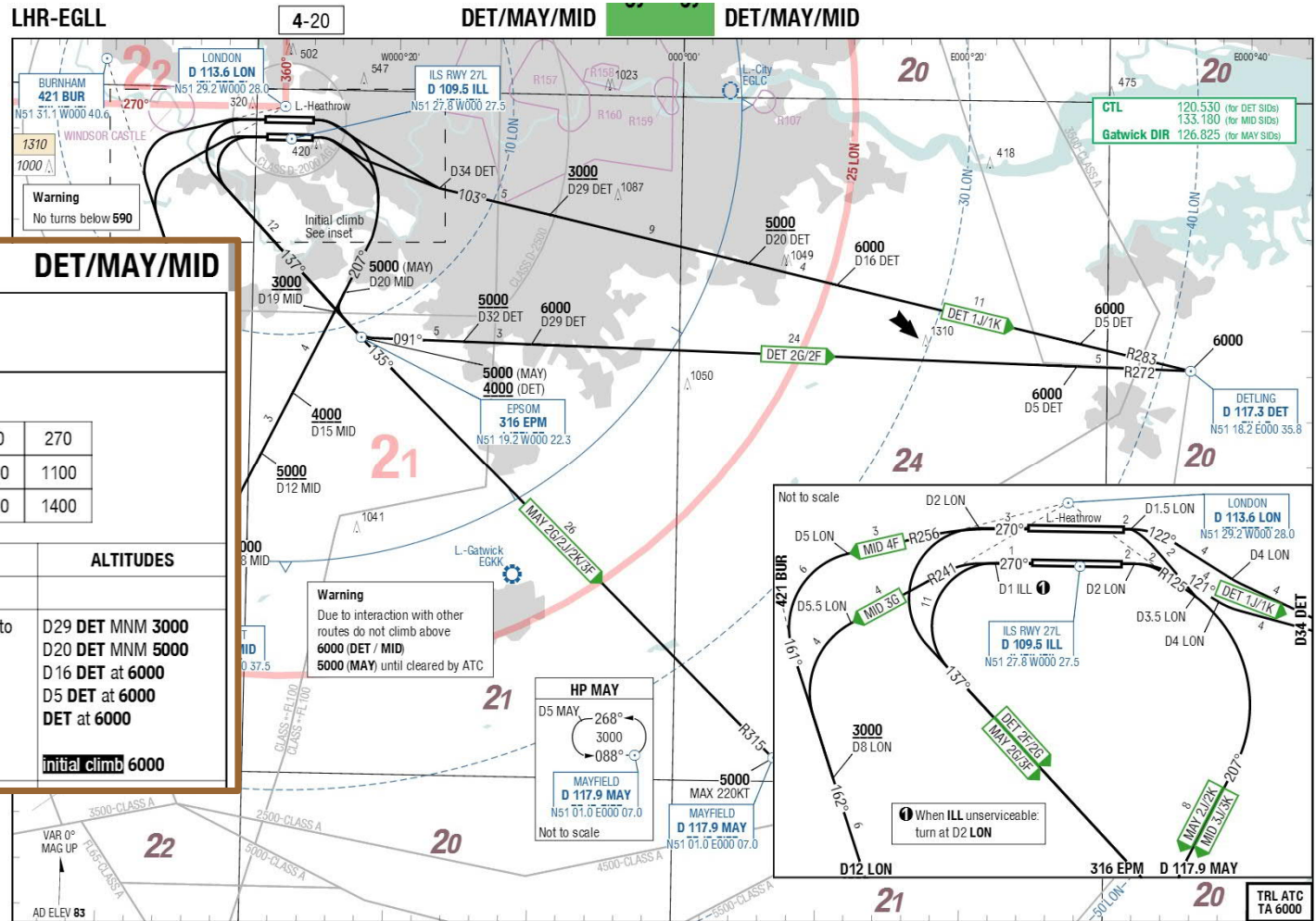
- Anwendungsbeispiele

5. Referenzen

Standard Instrument Departures - Vorgaben

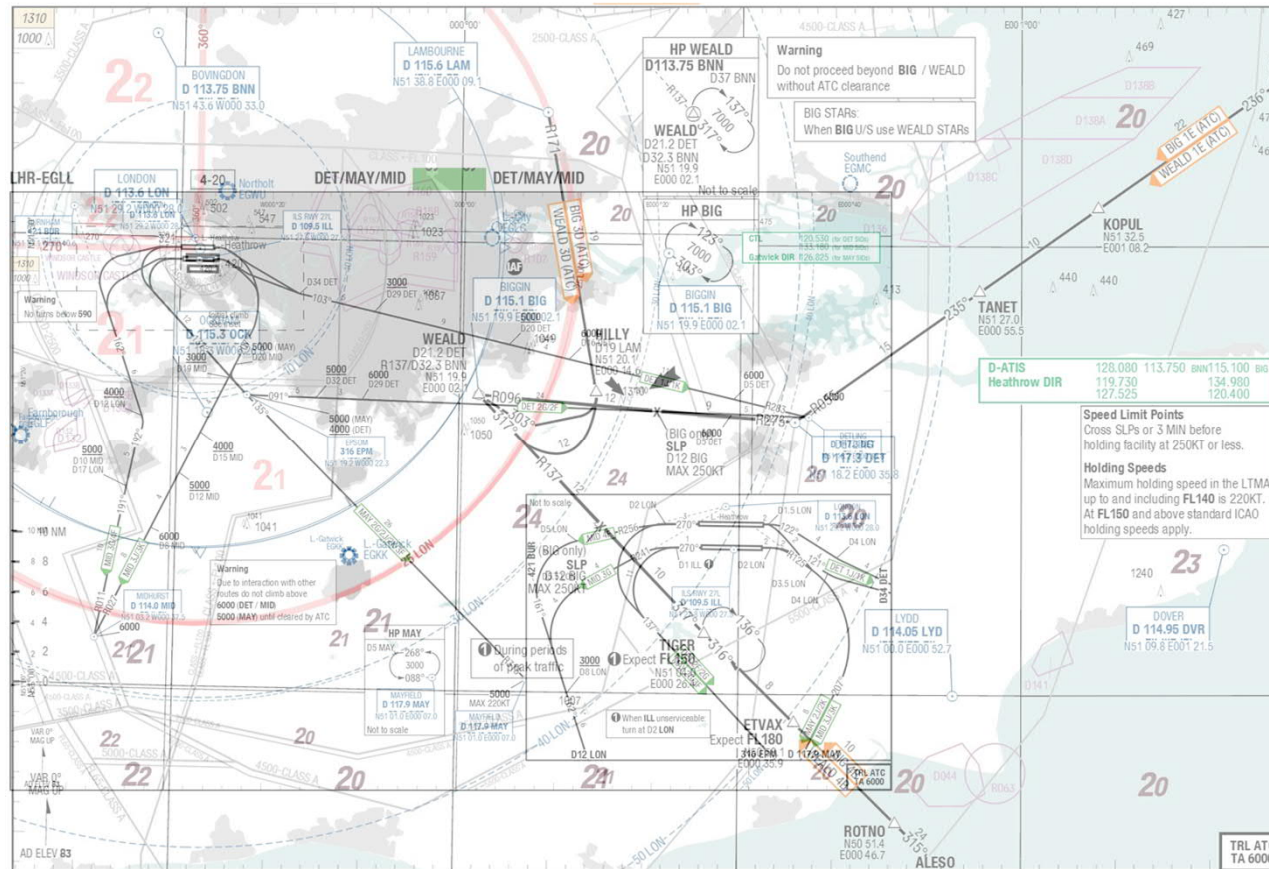
- Grundlage sind die Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations (PANS-OPS), Vol. 1 und 2 (ICAO DOC 8168)
 - PANS OPS Vol. 1: <https://tinyurl.com/nbac-pansops1>
 - PANS OPS Vol. 2: <https://tinyurl.com/nbac-pansops2>
- Kernforderungen
 - Verbindet Runway mit Luftstraßen
 - Hindernisfreiheit (Terrain, Obstacles, Climbgradienten)
 - Abfliegbarkeit (Kurvenradien, Geschwindigkeitslimitierung)
 - Navigation (Konventionell, RNAV)
 - Verkehrstrennung

Standard Instrument Departures - Anwendungsbeispiele

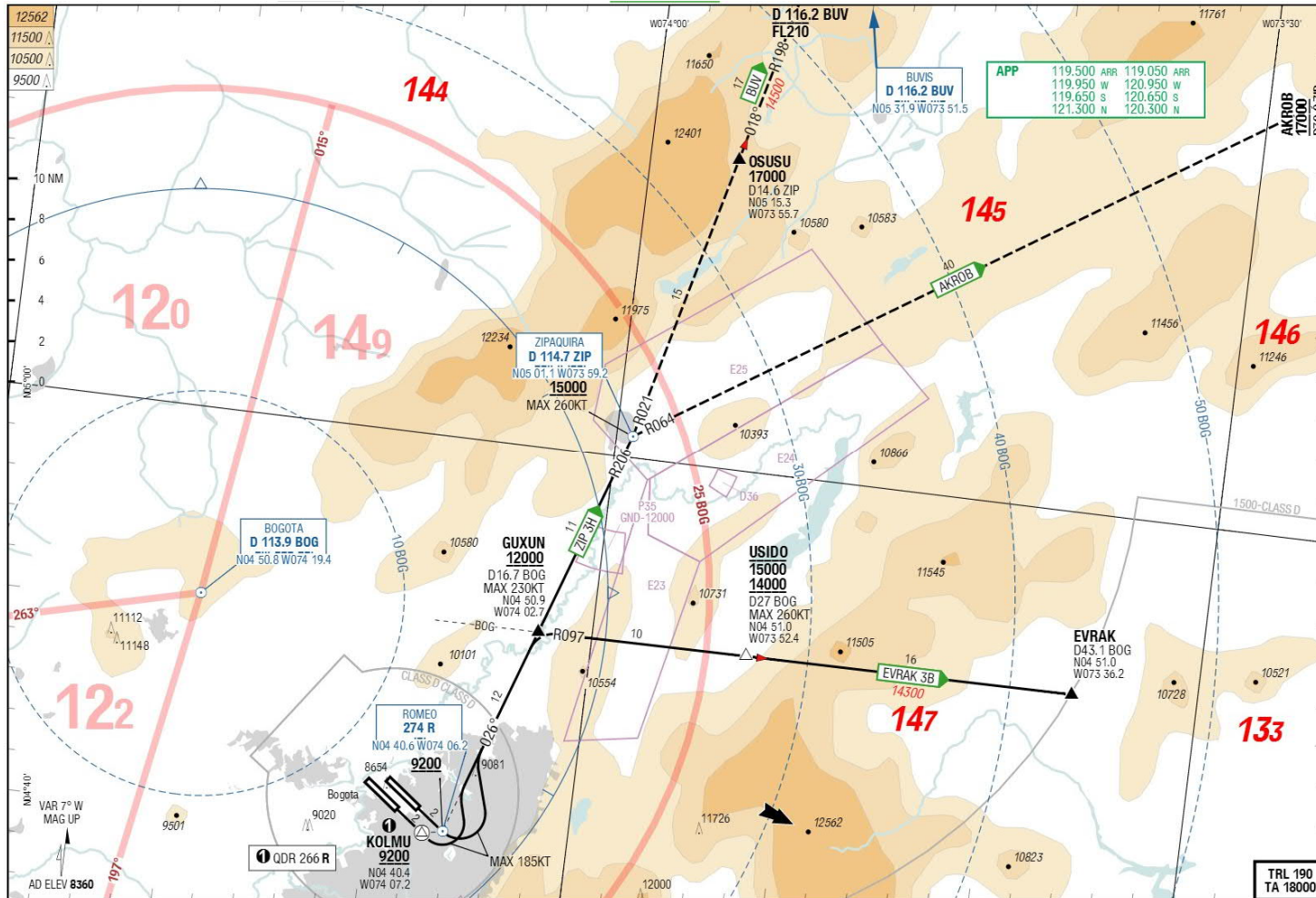


- ① Report callsign, SID designator, current altitude and cleared altitude on first contact with London CTL.
- ② Climb gradient 4.0% to comply with noise abatement requirements.
- ③ MAX 250KT en-route.
- ④ No turns below 590ft

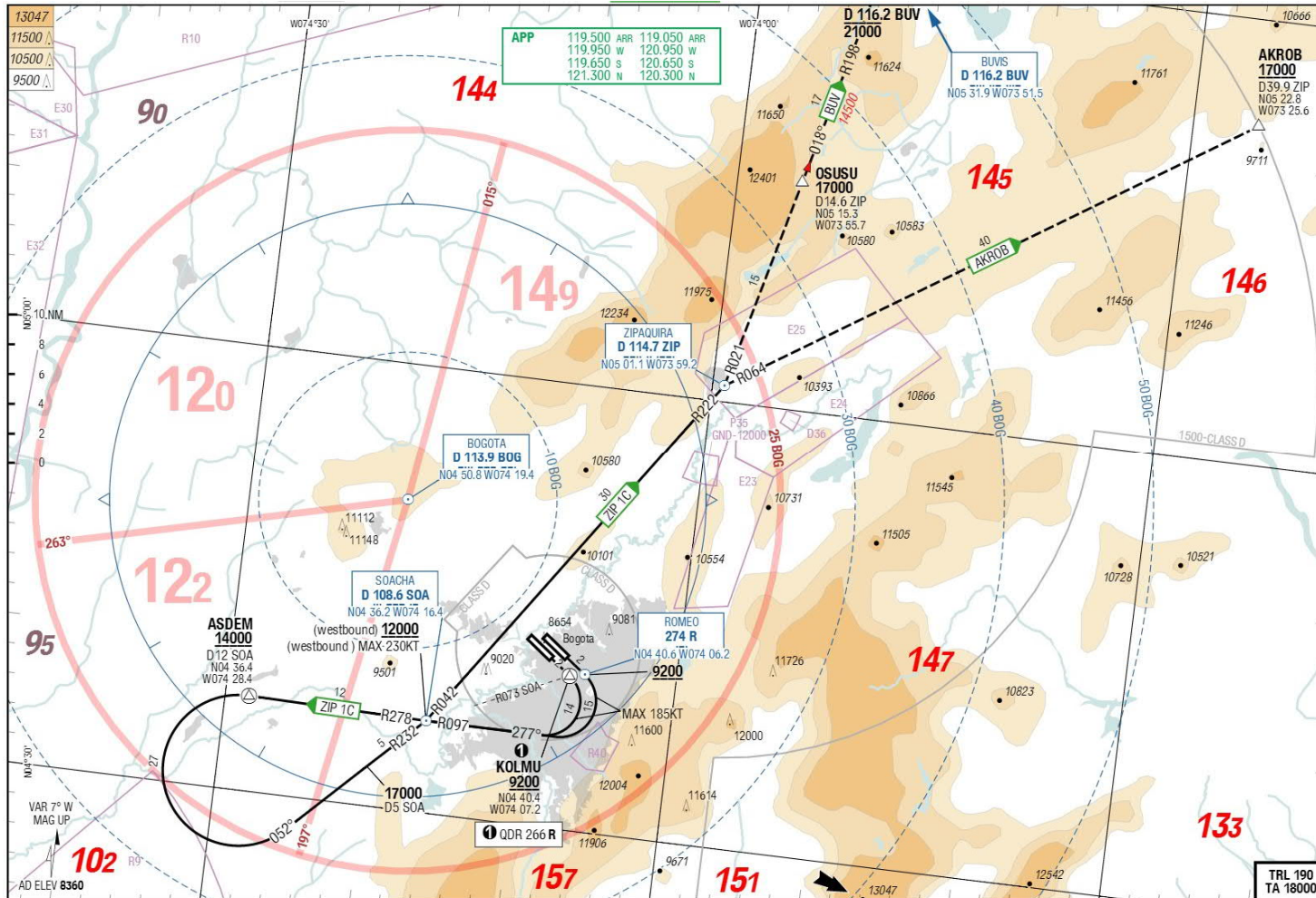
Standard Instrument Departures – Anwendungsbeispiel Verkehr



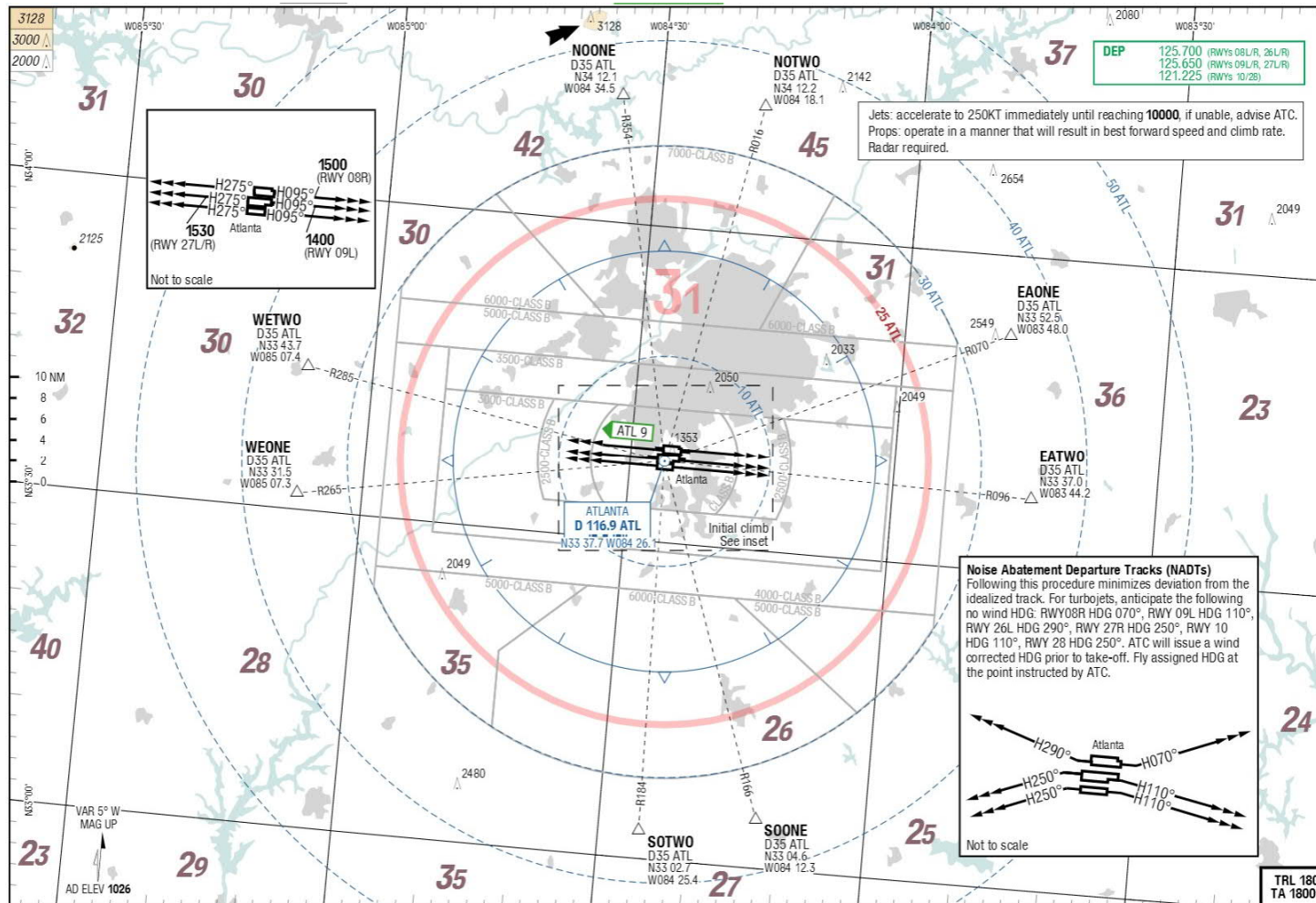
Standard Instrument Departures – Anwendungsbeispiel Terrain



Standard Instrument Departures – Anwendungsbeispiel Terrain



Standard Instrument Departures – Anwendungsbeispiel Radar Dep.



Übersicht

1. Karten

- Quellen
- Airport Ground Chart
- Airport Facility Chart

2. Standard Instrument Departures (SID)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

3. Standard Arrival Routes (STAR)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

4. Instrument Approach Charts (IAC)

- Approach Arten

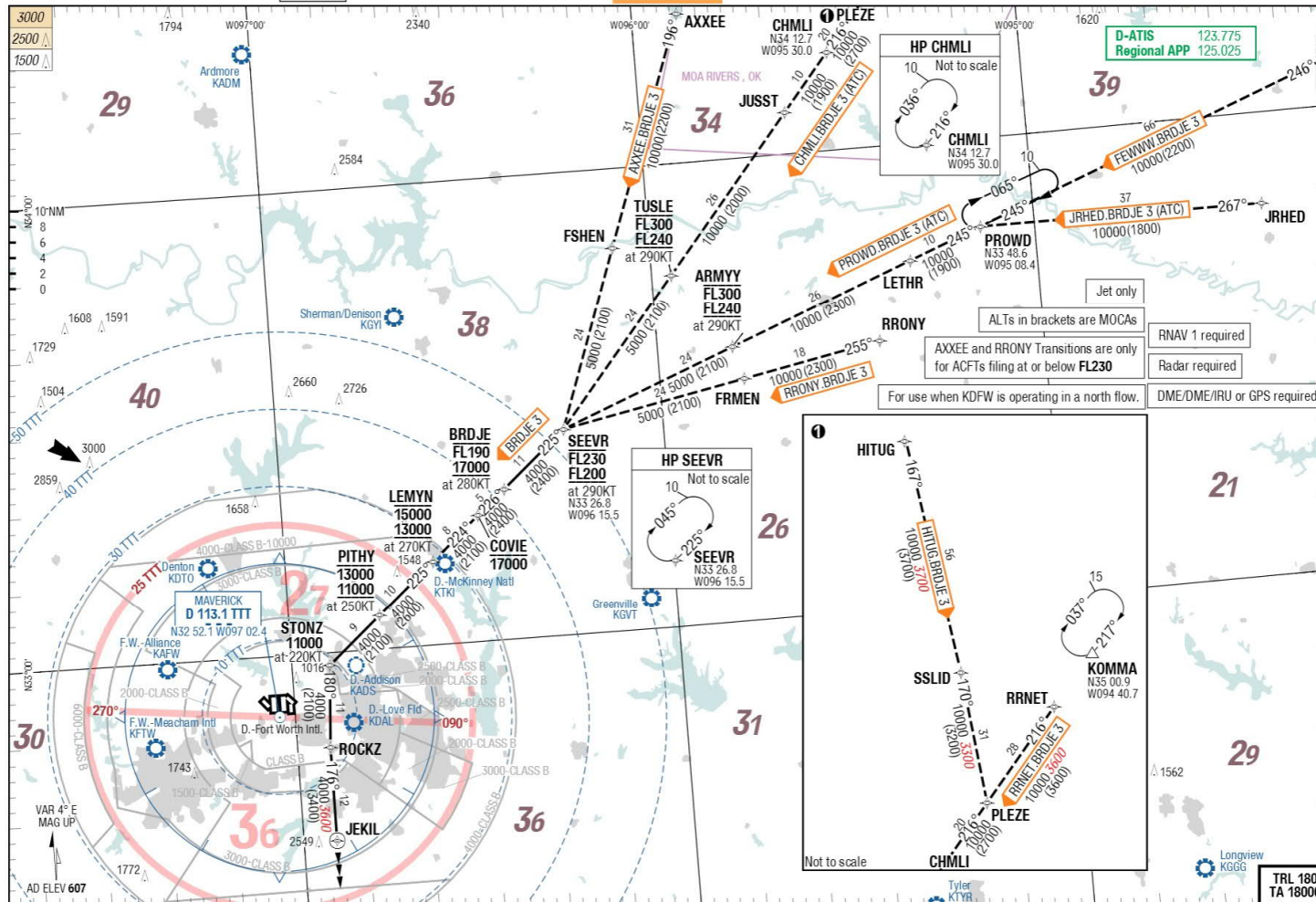
- Anwendungsbeispiele

5. Referenzen

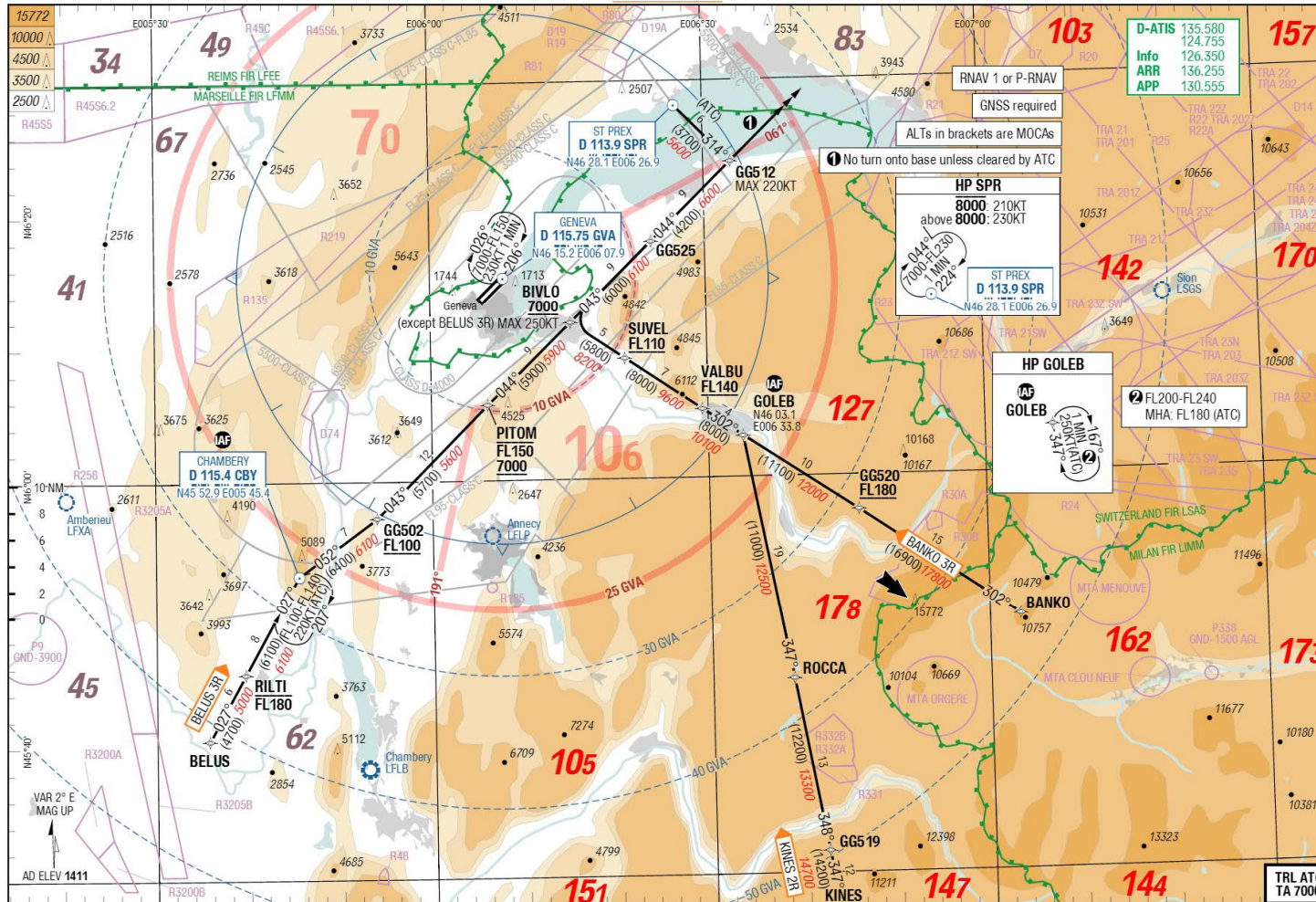
Standard Arrival Routes - Vorgaben

- Grundlage sind ebenfalls die Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations (PANS-OPS), Vol. 1 und 2 (ICAO DOC 8168)
 - PANS OPS Vol. 1: <https://tinyurl.com/nbac-pansops1>
 - PANS OPS Vol. 2: <https://tinyurl.com/nbac-pansops2>
- Kernforderungen
 - Führt von Luftstraße zu Approach Fix
 - Hindernisfreiheit (Terrain, Obstacles)
 - Verkehrstrennung, Verkehrsstaffelung, Sequenzierung
 - Transition „Fleischerhaken“
 - Holding
 - Radar Vectors
 - Abfliegbarkeit (Kurvenradien, Geschwindigkeitslimitierung)
 - Navigation (Konventionell, RNAV)

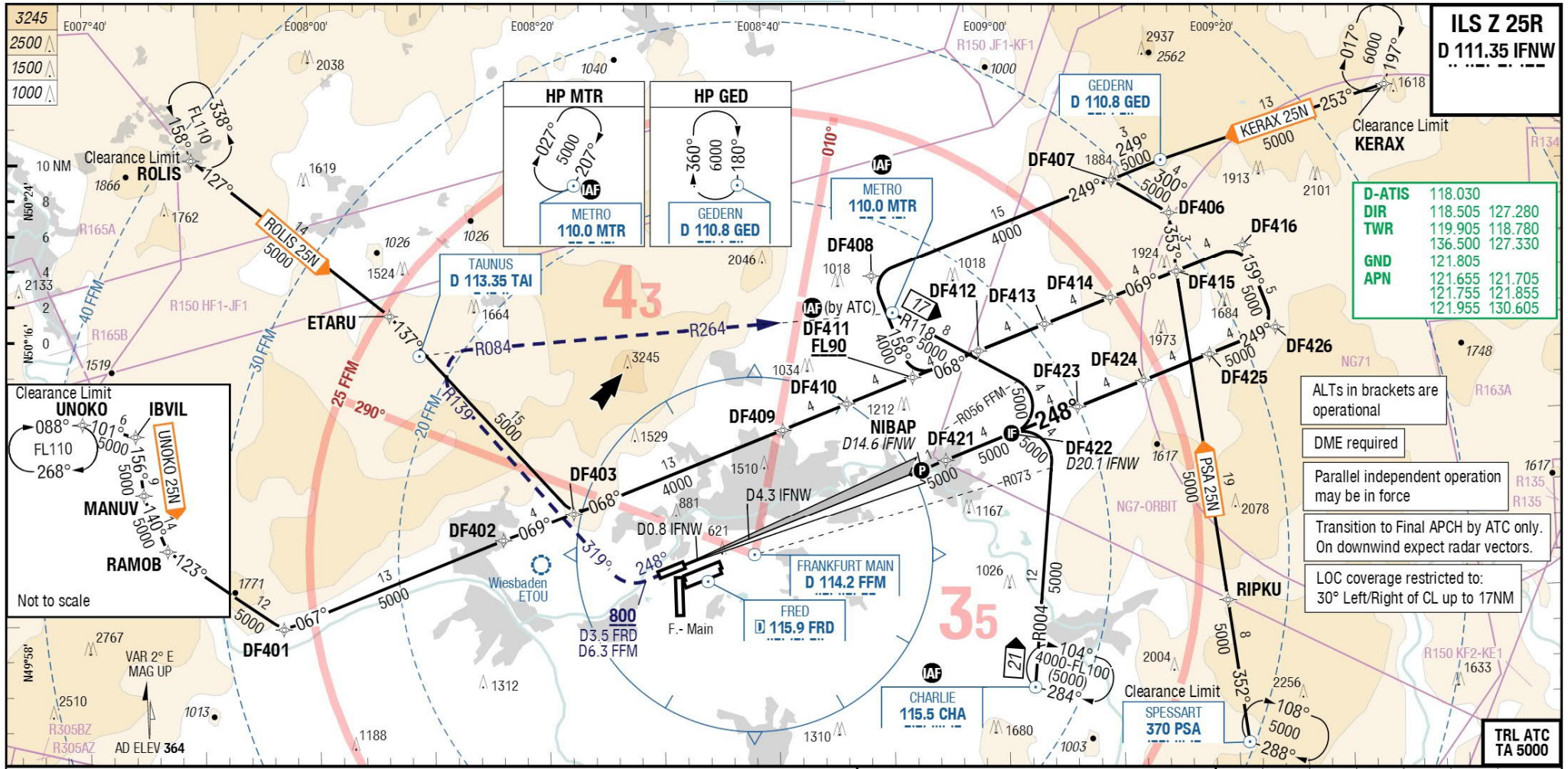
Standard Arrival Routes – Anwendungsbeispiel



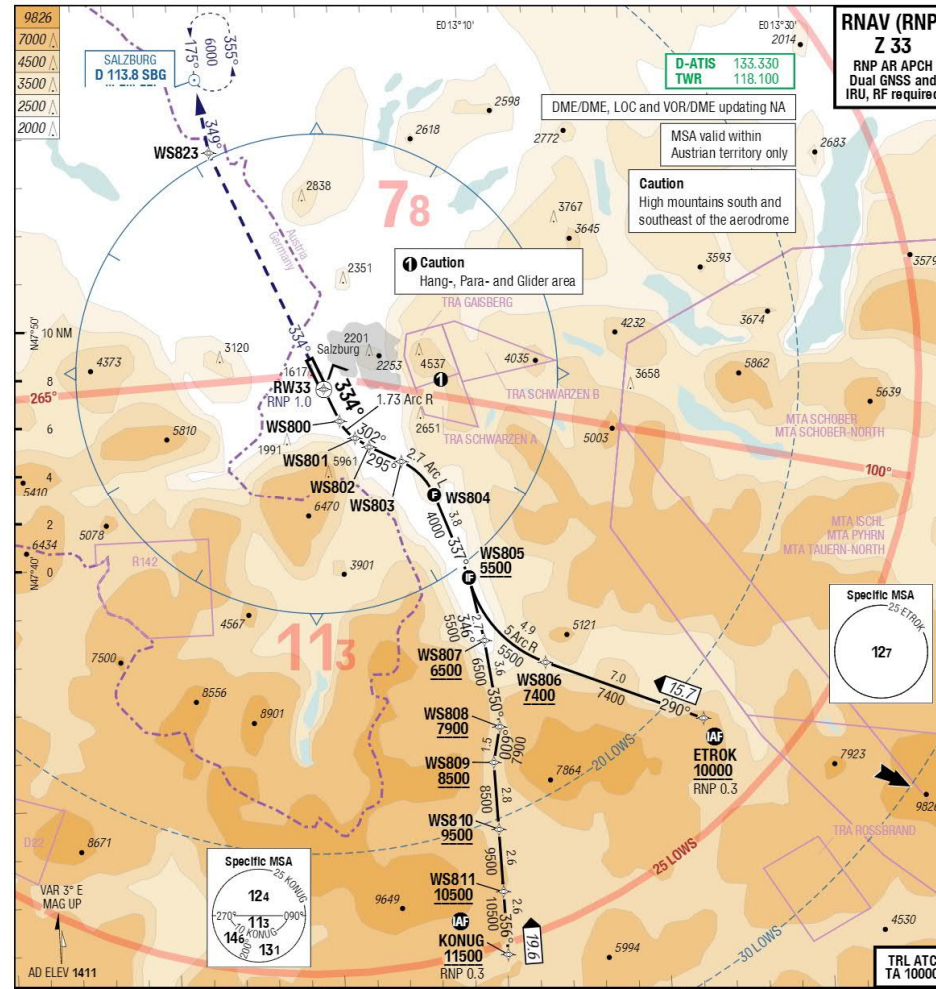
Standard Arrival Routes – Anwendungsbeispiel Terrain



Standard Arrival Routes – Anwendungsbeispiel Transition



Standard Arrival Routes – Anwendungsbeispiel Terrain/Transition



Übersicht

1. Karten

- Quellen
- Airport Ground Chart
- Airport Facility Chart

2. Standard Instrument Departures (SID)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

3. Standard Arrival Routes (STAR)

- Vorgaben
- Anwendungsbeispiele

4. Instrument Approach Charts (IAC)

- Approach Arten

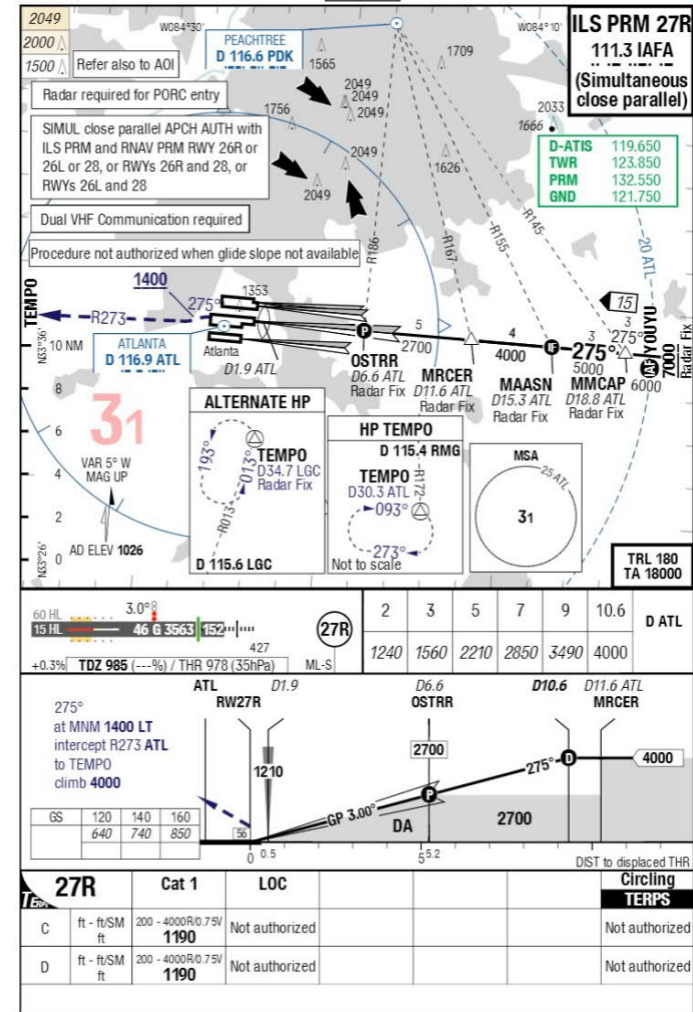
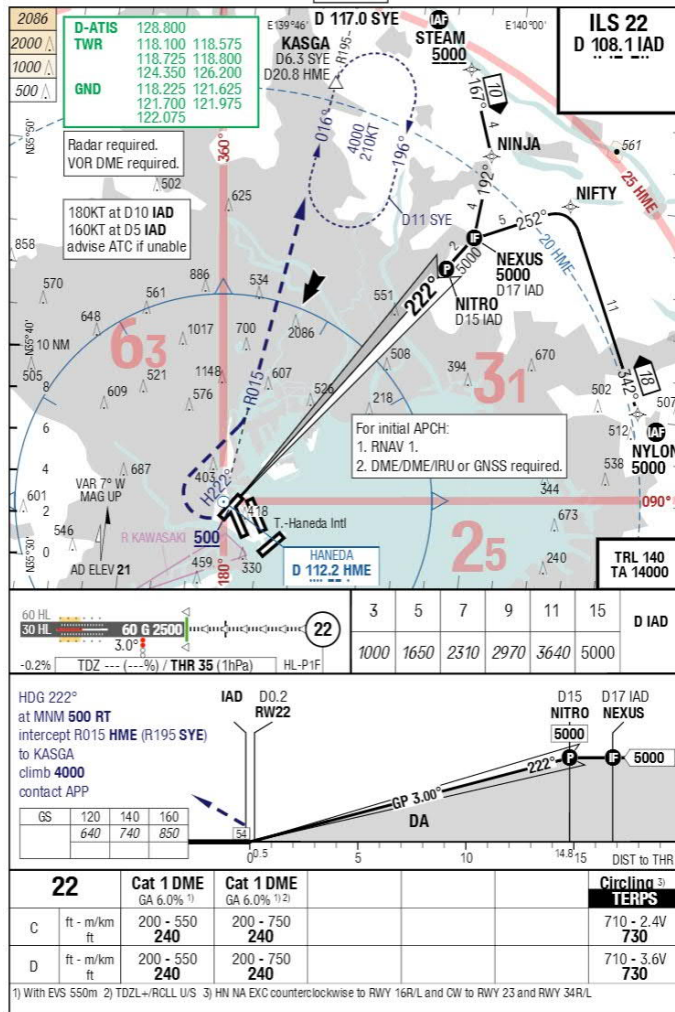
- Anwendungsbeispiele

5. Referenzen

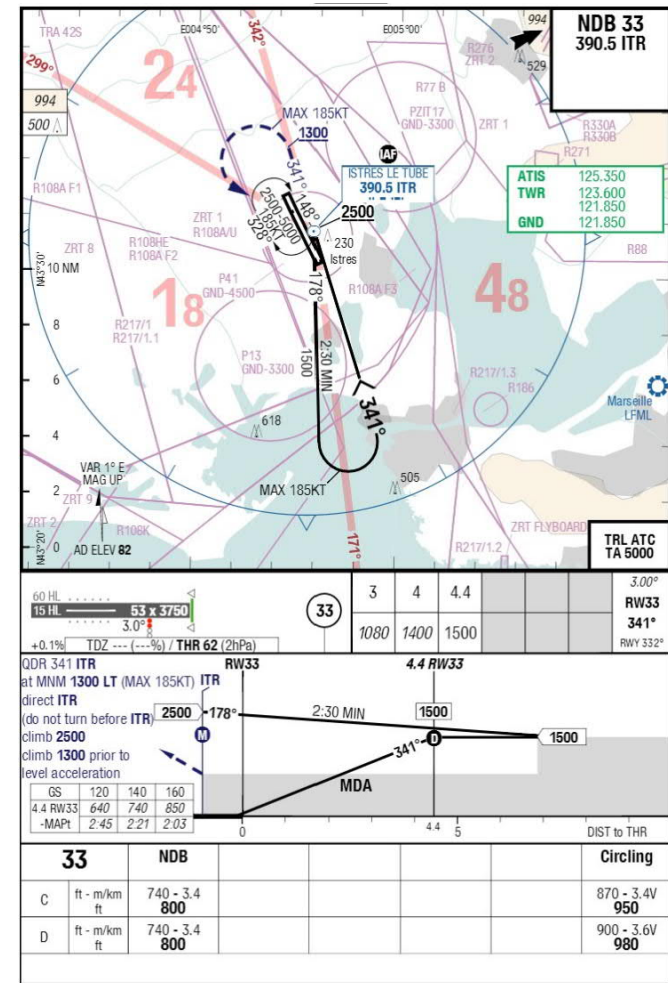
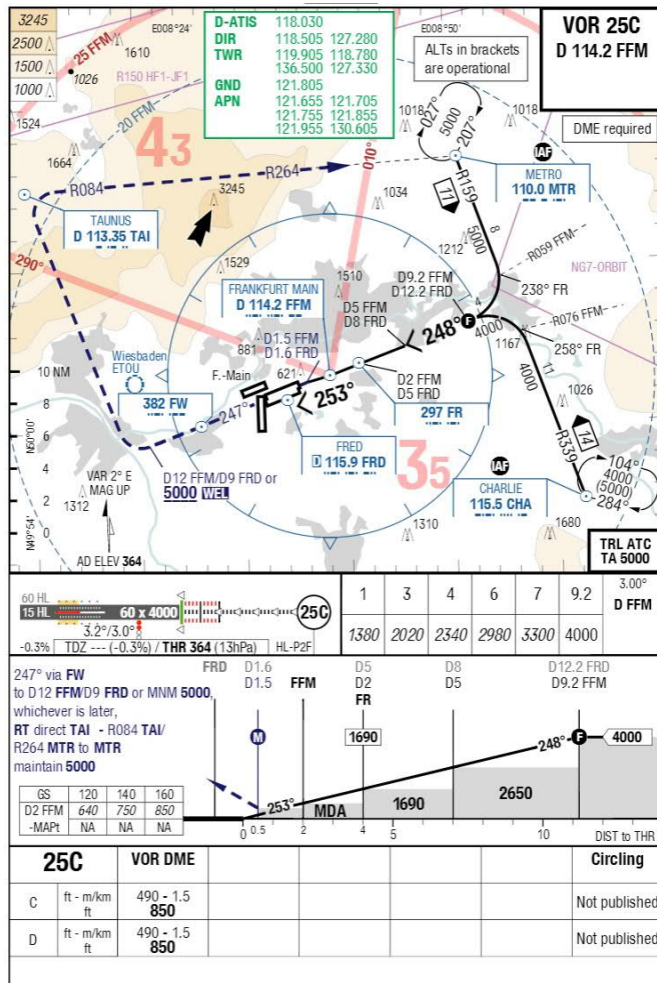
Instrument Approach Charts – Approach Arten

- Precision Approaches mit Vertikalführung und optional „Autoland“
 - ILS Cat 1 bis Cat 3b (Entscheidungshöhe (DH) 0 Fuß, Mindestsicht ~75m RVR)
 - GLS bis CAT-1-Equivalent (DH 200 Fuß, Mindestsicht ~550m)
- Non Precision Approaches ohne Vertikalführung
 - RNAV/RNP/GPS Approaches
 - VOR/NDB Approaches
 - LOC/LOC Backcourse-Approaches
- Visual Approaches
 - Circling / Circling with prescribed Tracks
 - Visual

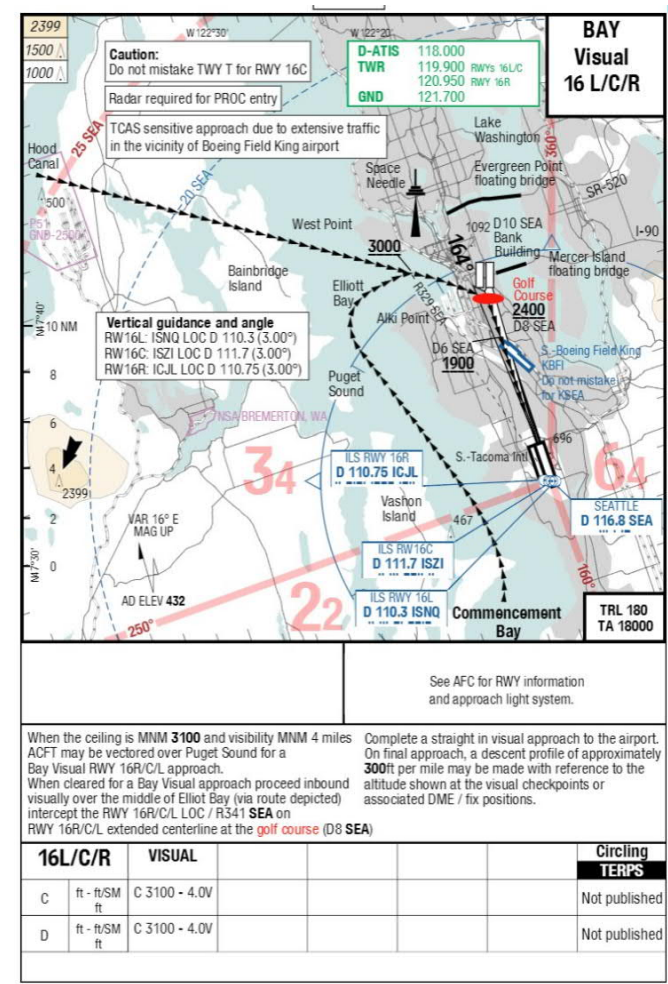
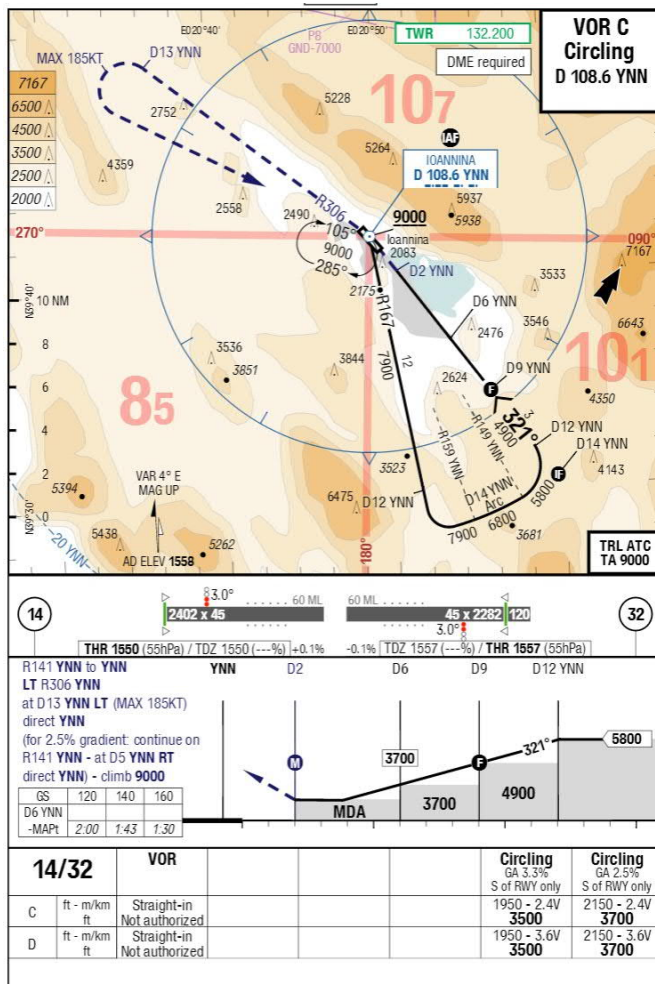
Instrument Approach Charts – ILS



Instrument Approach Charts – Non Precision



Instrument Approach Charts – Visual / Circling



Referenzen

- ICAO DOC 8168 (PANS-OPS) Vol. 1 & 2
- EAD Eurocontrol
- NavDataPro