

# Entwicklung von IFR- An- und Abflugverfahren für BBI

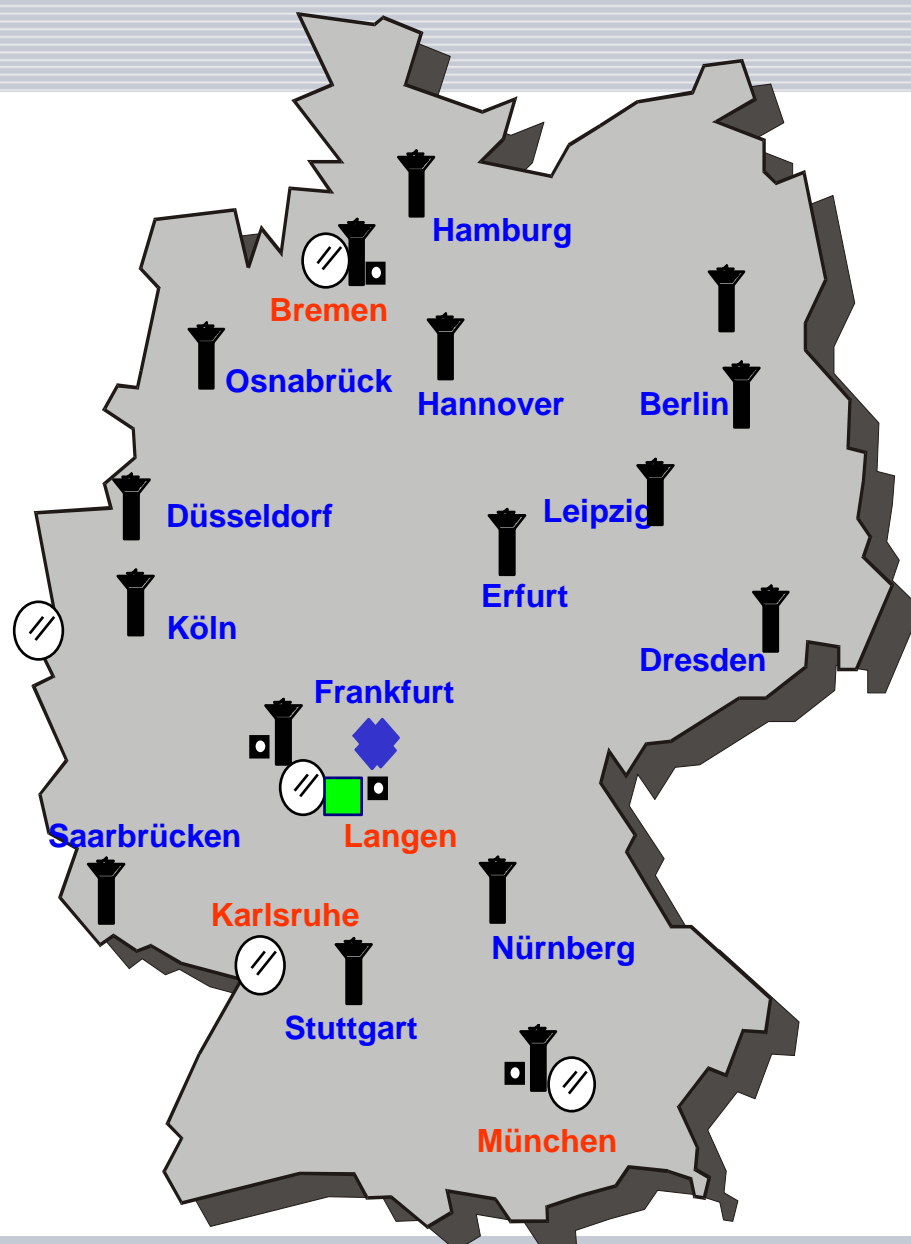
- **Unternehmensgrundsätze und rechtliche Grundlagen**
- **Was ist bisher passiert?**
- **Grundlagen der Planung**
- **Wie ist der momentane Sachstand?**
- **Wie geht es mit der Planung weiter?**








**DFS** Deutsche Flugsicherung

# Area Control Center Bremen



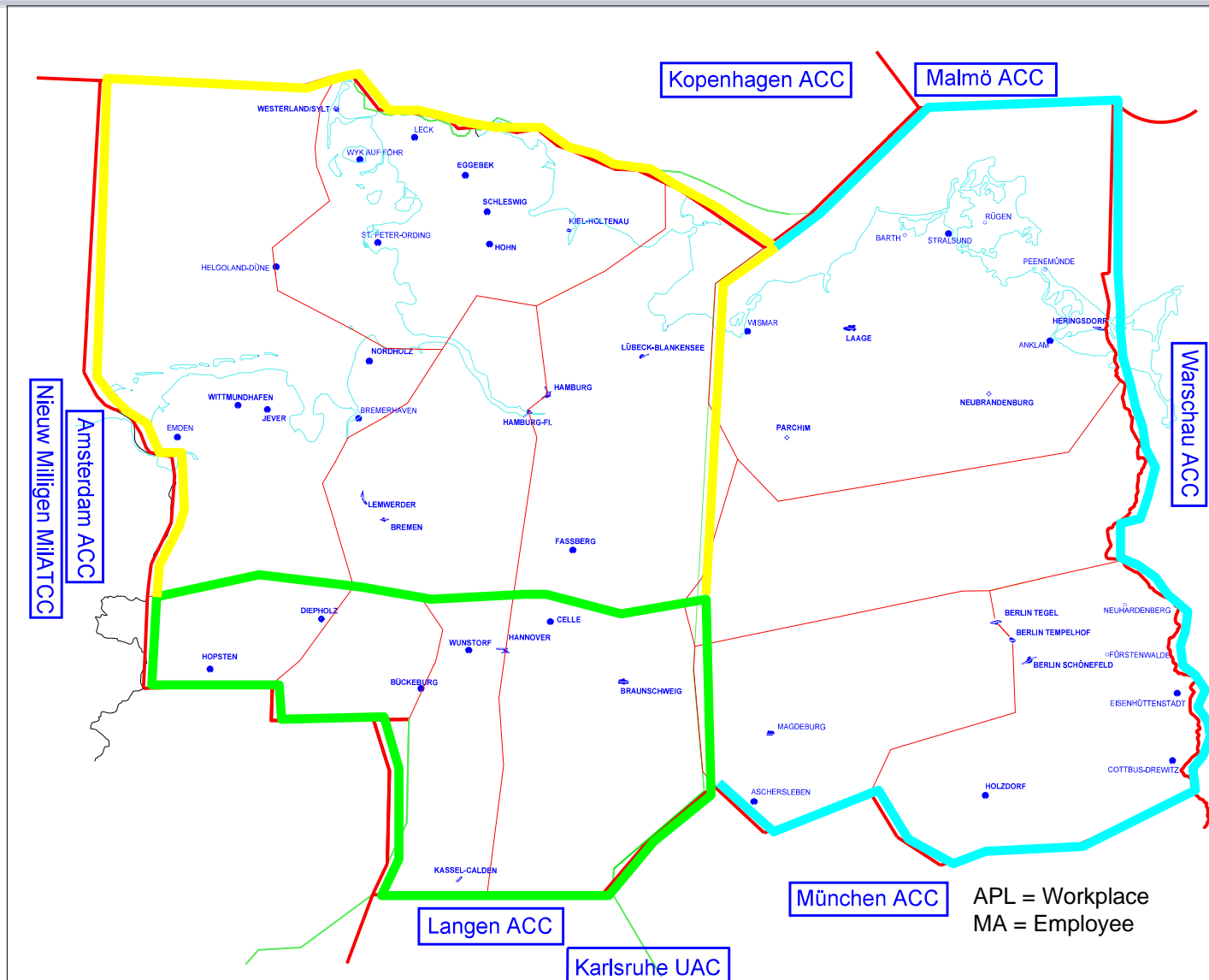


## Standorte der DFS

-  Unternehmenszentrale
-  Tower
-  Tower/ Approach
-  Control Center
-  Akademie in Langen

- 500 Mitarbeiter
  - Davon über 300 Fluglotsen und Flugdatenbearbeiter
  - 46 beurlaubte militärische Fluglotsen und Flugdatenbearbeiter
  - 70 Ingenieure und Techniker
- Das Fluginformationsgebiet Bremen umfasst eine Fläche von 180.000 km<sup>2</sup> mit 610.880 kontrollierten Flugbewegungen in 2009 (-8,0%)
- Mehr als 80% des Flugverkehrs sind An- und Abflüge, 13,4% Überflüge und 4,2% interne Flüge

# Fluginformationsgebiet Bremen



**§ 27c (1) Luftverkehrsgesetz**

**Flugsicherung dient der sicheren, geordneten und flüssigen  
Abwicklung des Luftverkehrs.**

**Aber: Die Erreichung und Erhaltung eines hohen Sicherheits-  
niveaus der Flugsicherungsdienste hat Priorität gegenüber allen  
anderen Zielen.**

### **§ 29b (2) Luftverkehrsgesetz**

**Die Luftfahrtbehörden und die Flugsicherungsorganisation haben auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm hinzuwirken.**

### **§ 32b (1) Luftverkehrsgesetz**

**Zur Beratung der Genehmigungsbehörde sowie des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung und der Flugsicherungsorganisation über Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm wird für jeden Verkehrsflughafen eine Kommission gebildet.**



### **§ 32b (3) Luftverkehrsgesetz**

**Die Kommission ist berechtigt, der Genehmigungsbehörde, dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung sowie der Flugsicherungsorganisation Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gegen Fluglärm vorzuschlagen.**

**Halten die Genehmigungsbehörde, das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung oder die Flugsicherungsorganisation die vorgeschlagenen Maßnahmen für nicht geeignet oder nicht für durchführbar, so teilt sie dies der Kommission unter Angabe der Gründe mit.**

**Flugverfahren werden von der DFS geplant und gem. § 27a (2) LuftVO durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung festgelegt.**

**Dies erfolgt nach Vorstellung und Beratung der entsprechenden Flugverfahren in der zuständigen Fluglärmschutzkommission FLK.**

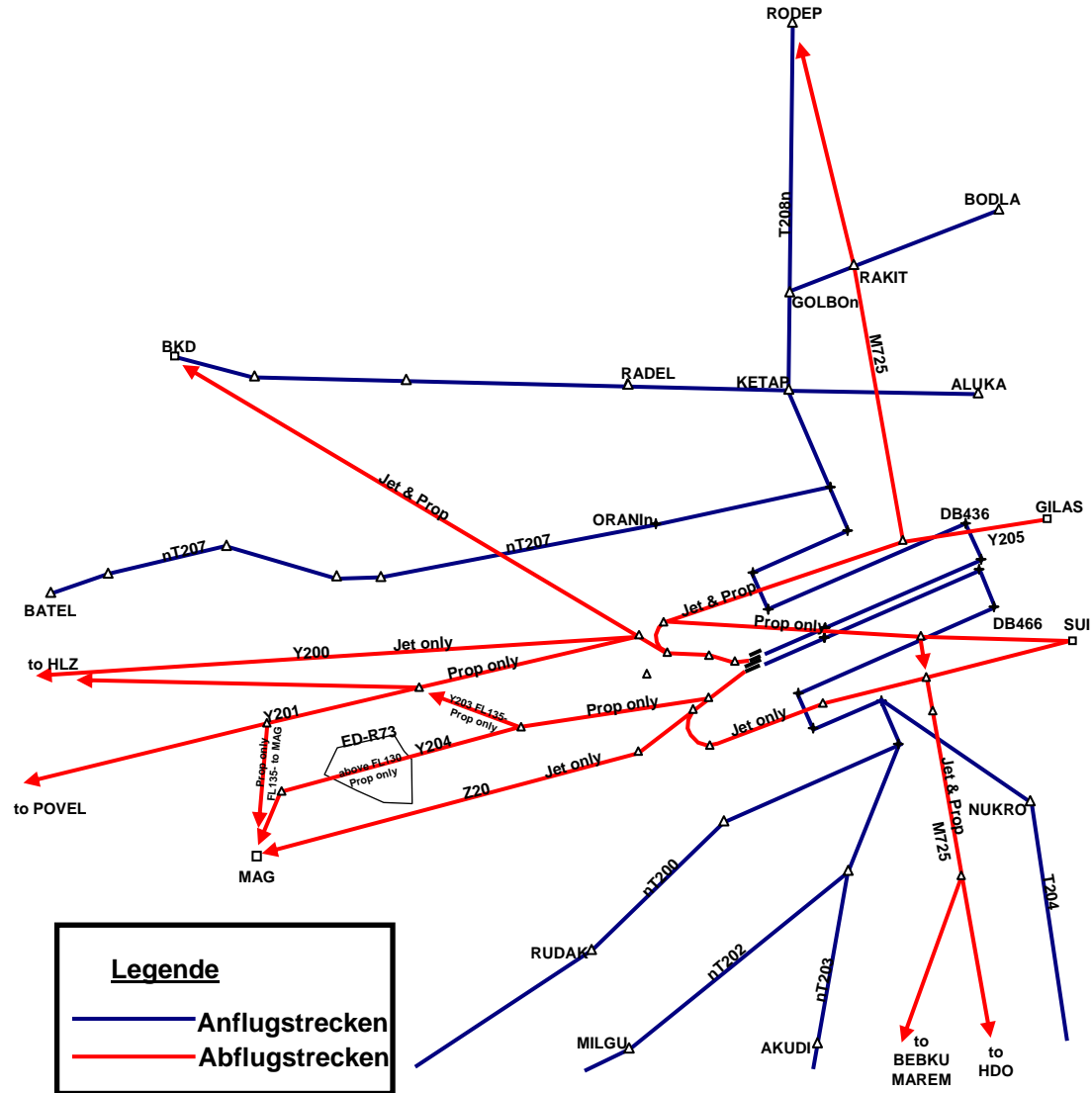
## Was bisher geschah:

- **12/2007** Beginn der Entwicklung eines ersten Luftraum- und Verfahrensmodells durch Verfahrensplaner
- **03/2009** Beginn der Entwicklung eines zweiten Modells durch das Kernteam BBI
- **07/2009** Gegenüberstellung der beiden Luftraummodelle in einer Schnellzeitsimulation
- **08/2009** Gegenüberstellung der beiden Luftraummodelle in einer NIROS\*-Berechnung
- **09/2009** Gegenüberstellung der beiden Luftraummodelle in einer ersten Realzeitsimulation
- **11/2009** Entscheidung NL Nord für ein Luftraummodell
- **04/2010** Verifizierung der Verfahren in einer zweiten Realzeitsimulation

\*Noise Impact Reduction and Optimization System

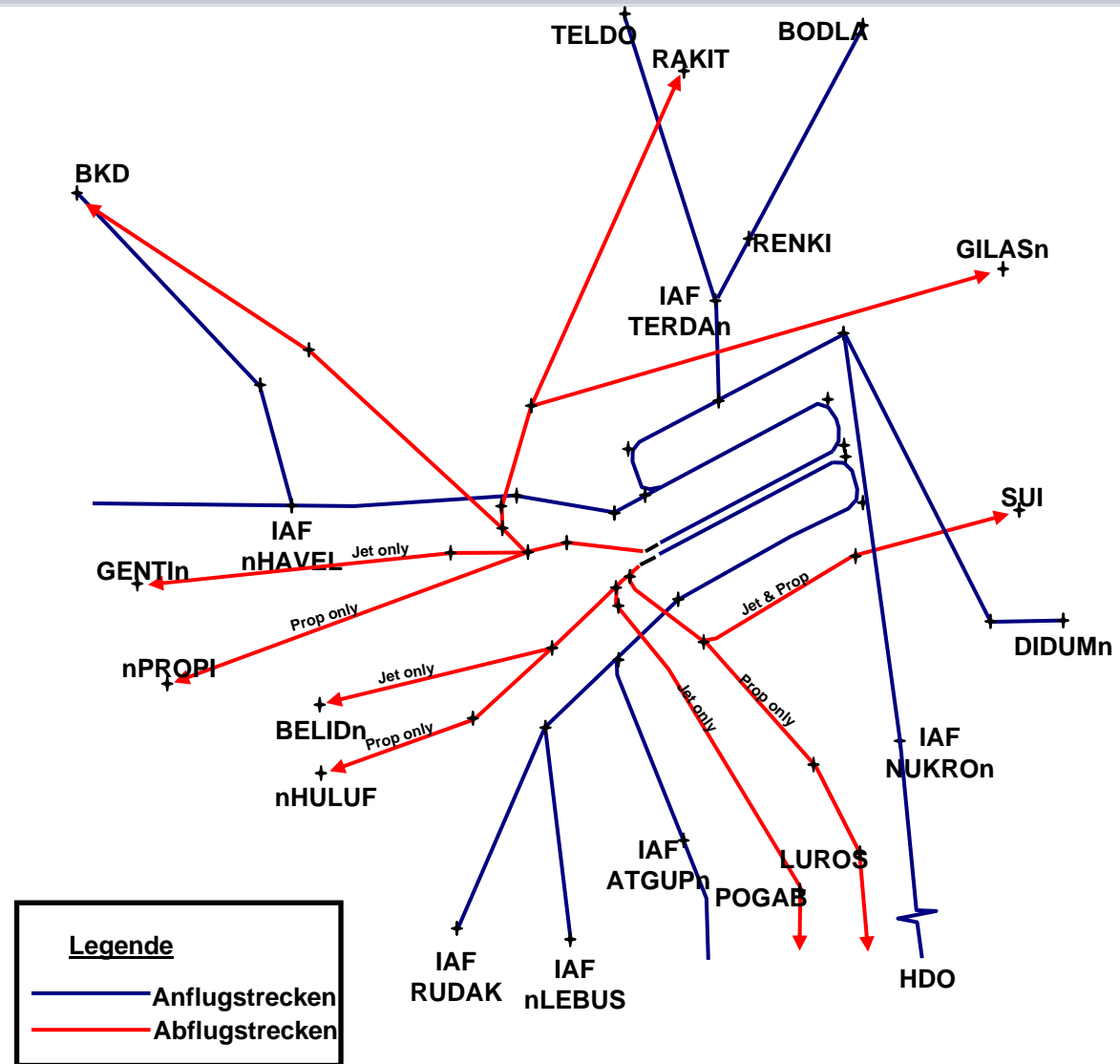
# Modell A

- Gekennzeichnet durch späte Kreuzung der An- und Abflugrouten
- Orientiert sich an bestehenden Berliner Verfahren
- Im Folgenden Modell A genannt



## Modell B

- Gekennzeichnet durch frühe Kreuzung der An- und Abflugrouten
- Orientiert sich an Münchner Verfahren
- Im Folgenden Modell B genannt



### ■ Durchgeführt unter Beteiligung von

- Center Bremen
- Tower Berlin
- Berliner Flughafengesellschaft FBS GmbH

### ■ Ziel:

- Ermittlung eines den betrieblichen Anforderungen entsprechenden Luftraumnutzungskonzeptes
- Untersuchung auf zukünftige Tauglichkeit (Verkehrswachstum)

### Vorteile Modell A:

- Bahnauslastung
- Durchschnittsdelay
- Arbeitslast der Fluglotsen
- Koordinationseinheiten
- Geringere Spitzenbelastung in einzelnen Sektoren

### Vorteile Modell B:

- Geringere Anzahl von Kreuzungspunkten
- Kürzere Flugwege

**NIROS ist ein Planungstool zum qualitativen Vergleich alternativer Abflugrouten hinsichtlich deren Lärmwirkung**

**NIROS berechnet und erzeugt einen „Lärmfußabdruck“ zur Abschätzung der Lärmbelastung**

**Datenbasis:**

**Siedlungsgebiete, Bevölkerungszahlen, Flugzeug- und Geländedaten**

**Die Ergebnisse der Berechnung haben ergeben, dass das Modell A hinsichtlich Fluglärm das günstigere Betriebsmodell darstellt**



**Durchgeführt unter Beteiligung von:**

- **Kernteam BBI**
- **Lotsen der An- und Abflugkontrolle Berlin**
- **Verfahrensplaner**
- **Vertreter des Tower Berlin**

**Ziel:**

- **Überprüfung der beiden Luftraum- und Verfahrensmodelle auf ihre Praxistauglichkeit unter realen Bedingungen**

- **Im Ergebnis weist das Modell A eine geringere Komplexität bei der Bearbeitung unterschiedlicher Verkehrsmengen auf als das Modell B.**
- **Gründe:** Geringere Komplexität durch Trennung der An- und Abflugrouten im Modell A resultiert in:
  - Geringeres Konfliktpotenzial
  - Geringere Belastung für den einzelnen Lotsen
  - Geringerer Koordinationsaufwand
  - Natürliche Flugprofile können besser eingehalten werden
- **Auf Grund aller vorliegenden Ergebnisse ist die Entscheidung für **Modell A** gefallen.**

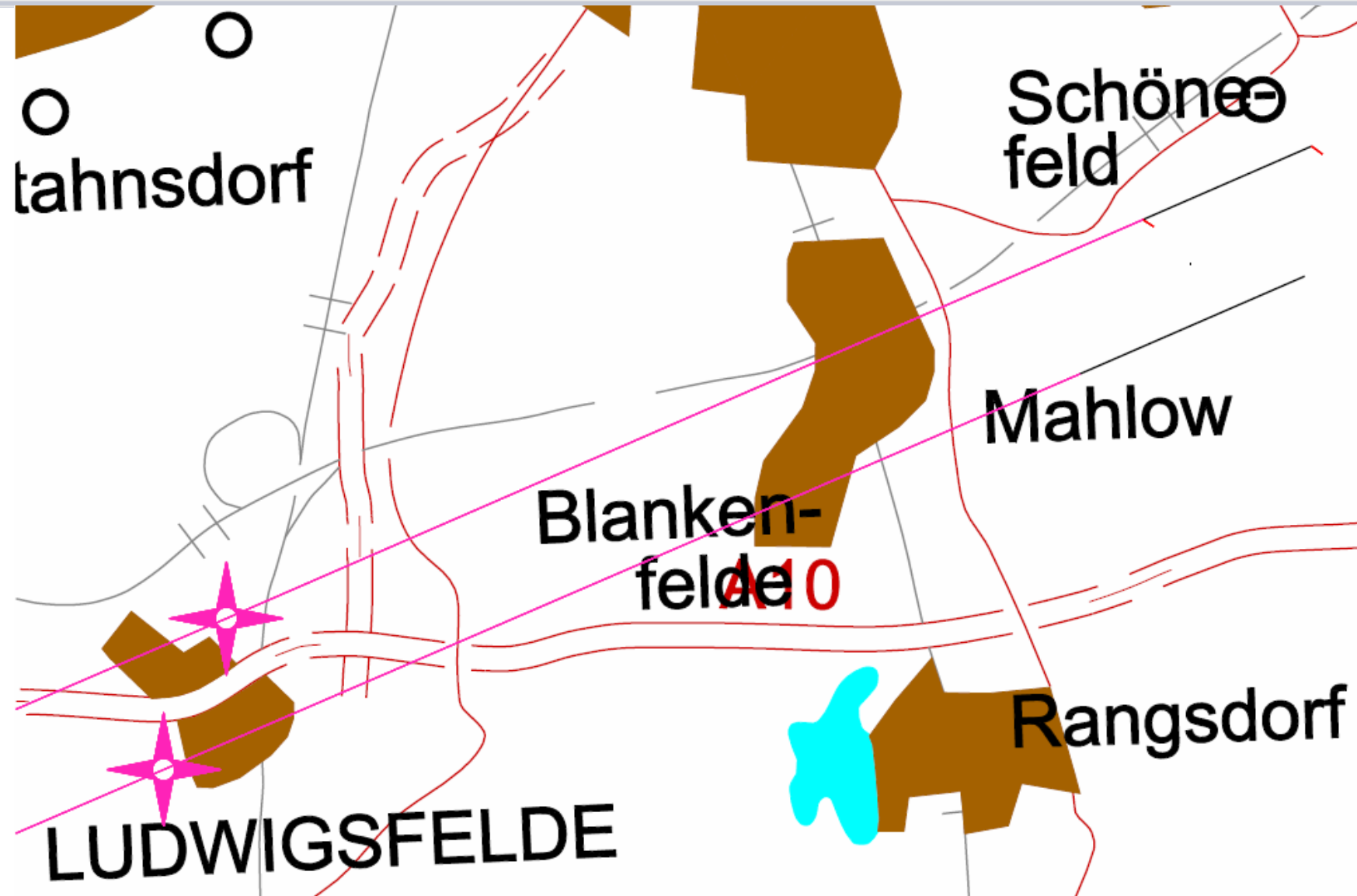
- **ICAO-Doc 4444 PANS/ATM (Procedures for Air Navigation Services / Air Traffic Management)**
- **ICAO-Doc 8168 PANS/AO (AO = Aircraft Operations)**
- **ICAO-Doc 9643 Manual on Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways (SOIR)**
- **BA-FVK (Betriebsanweisung Flugverkehrskontrolle)**

- **Unabhängige parallele Anflüge werden durchgeführt, um die Kapazität des Flughafens zu erhöhen. Sie werden bei BBI eingeführt.**
- **Abstand der Pisten-Mittellinien beträgt mindestens 1525 m (BBI 1900 m).**
- **Ausreichende Radar-Erfassung ist gegeben.**
- **Update-Rate des Radarbildes beträgt 5 Sekunden oder weniger.**
- **Überwachung des Endanfluges durch Radarlotsen.**
- **Fehlanflugverfahren dreht um mindestens 30 Grad vom Anflugkurs.**
- **Anpassung der bestehenden RNAV(GPS) Transition to Final-Verfahren an das neue Bahnsystem.**

## Unabhängige parallele Anflüge RWY 25

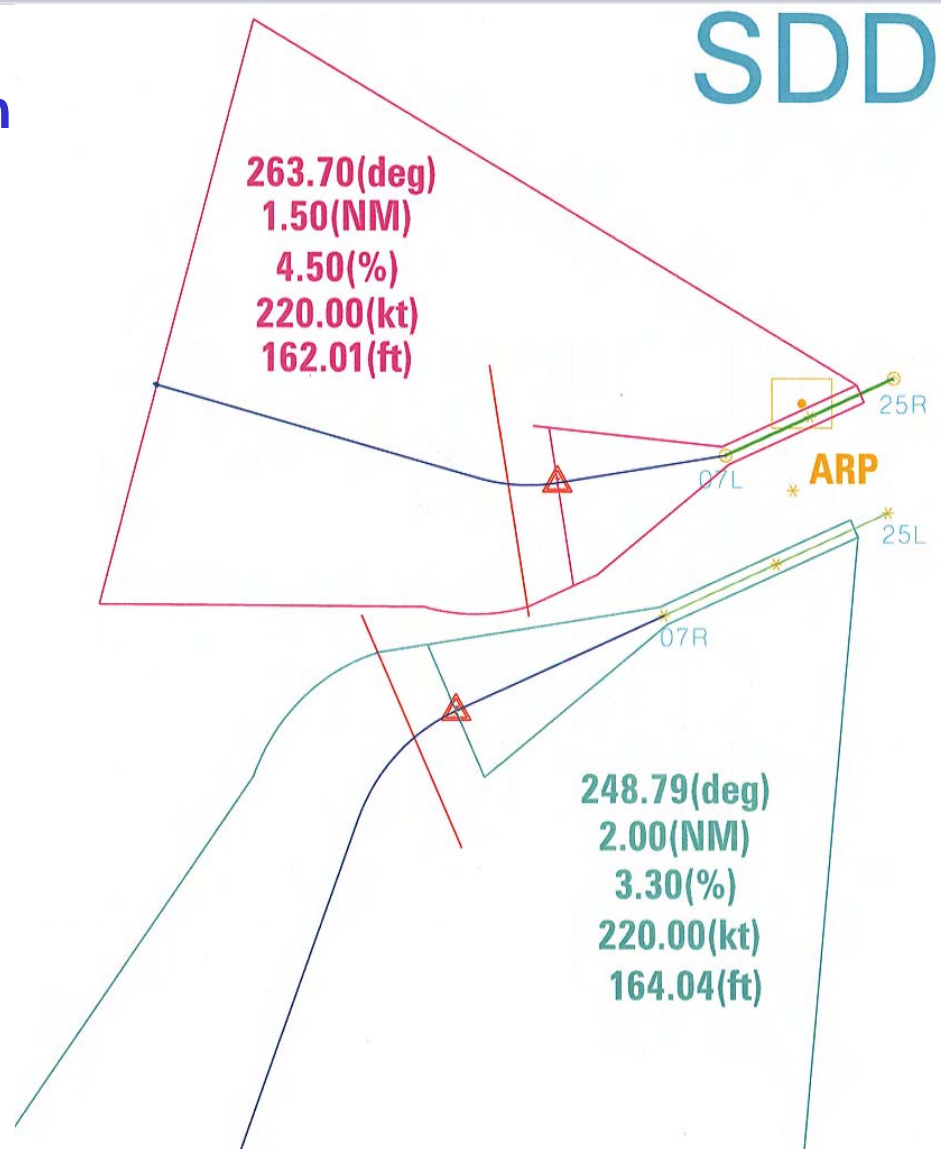


## Unabhängige parallele Anflüge RWY 07



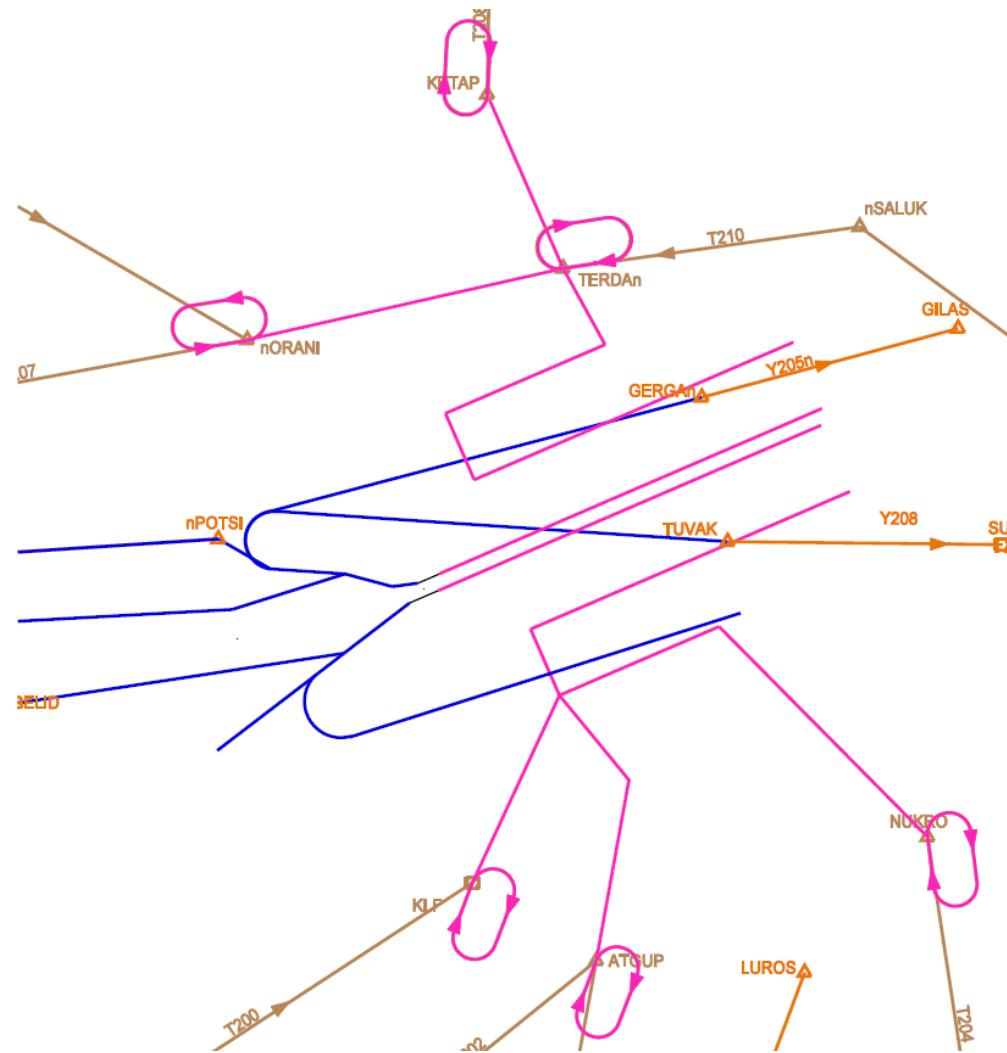
**„Gleichzeitige Abflüge von Luftfahrzeugen, die von parallelen Pisten in die gleiche Richtung starten, sind erlaubt, wenn die Pisten-Mittellinien wenigstens 760 m (2500 ft) von einander entfernt sind, ausreichende Radarerfassung vorhanden ist, und die Kurse sofort nach dem Abheben um 15 Grad oder mehr auseinander gehen.“ (Quelle: SOIR)**

**Berechnungsbeispiel für  
Mindestanforderungen an  
Schutzräume bei parallel  
unabhängigen Abflügen.**

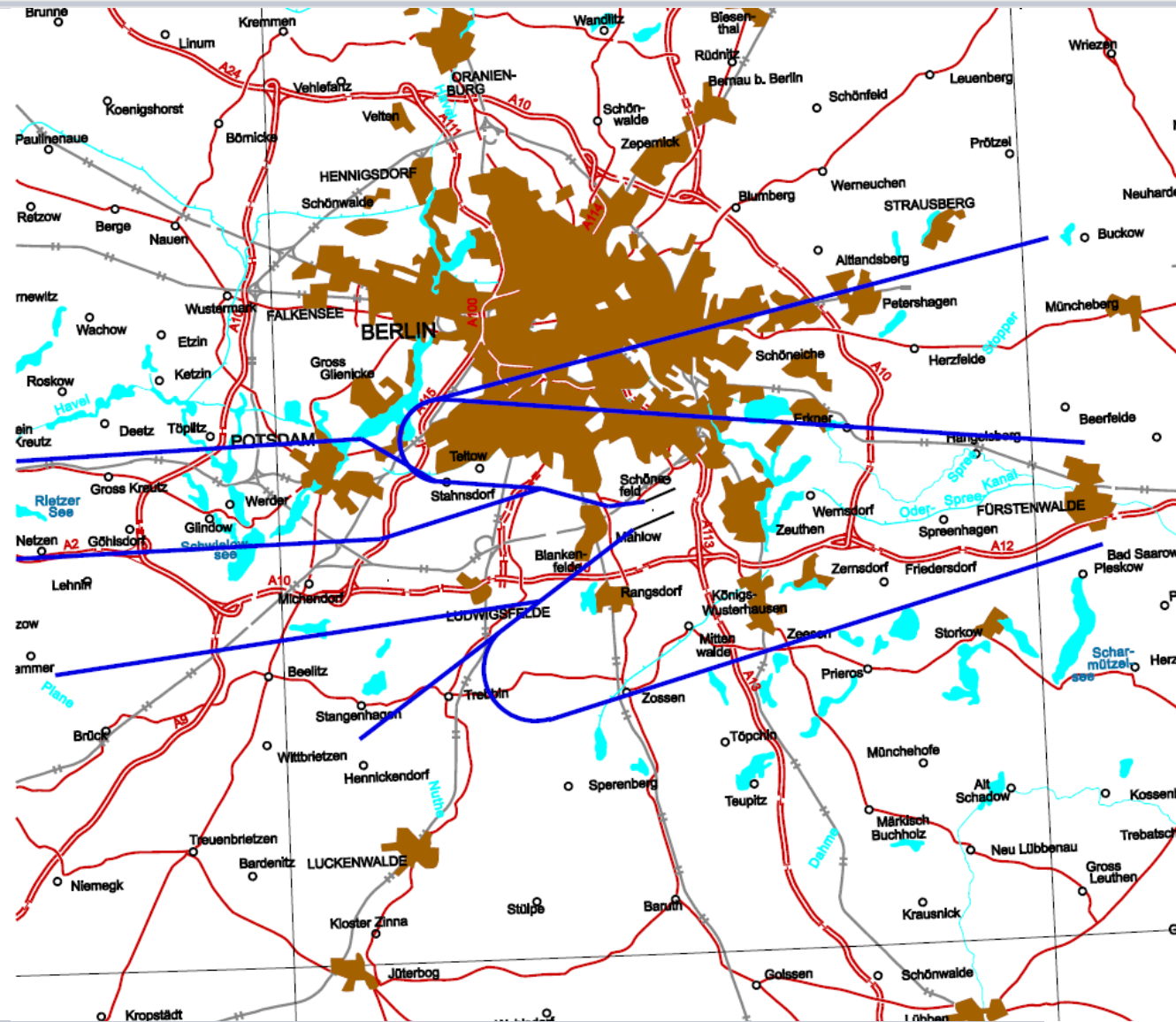




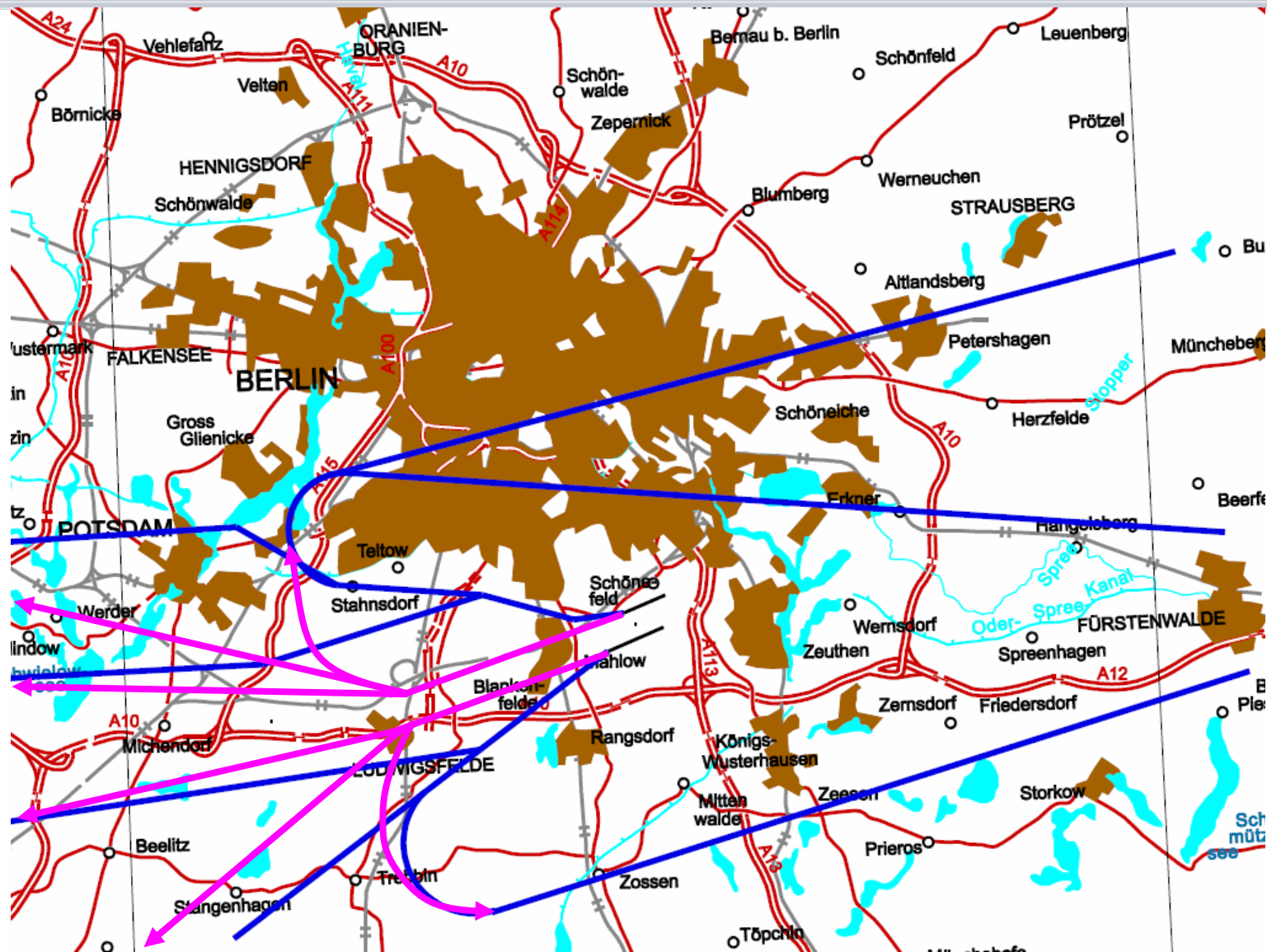
# An- und Abflugrouten RWY 25



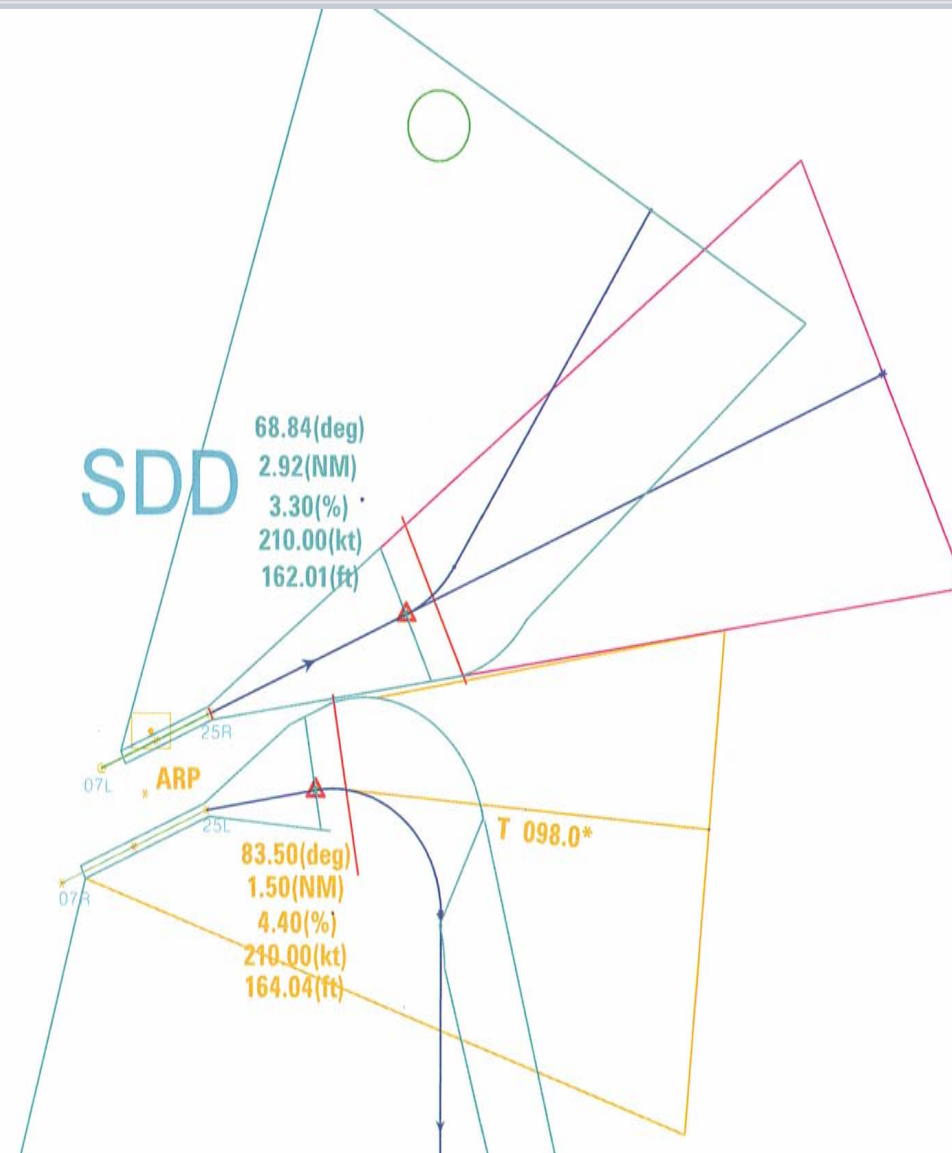
# Detail RWY 25



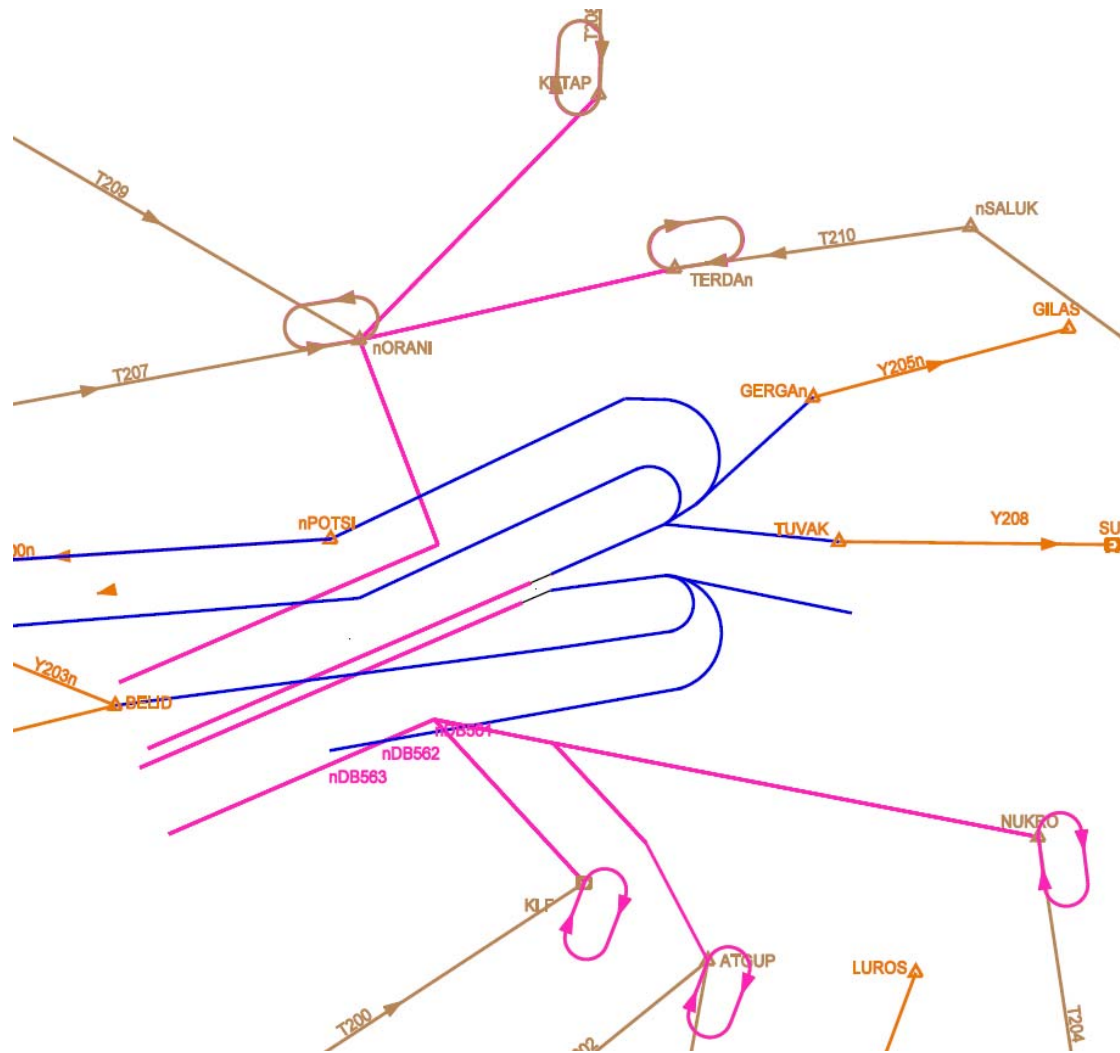
## Nahbereich RWY 25



## Berechnungsbeispiel für Mindestanforderungen an Schutzräume bei parallel unabhängigen Abflügen.

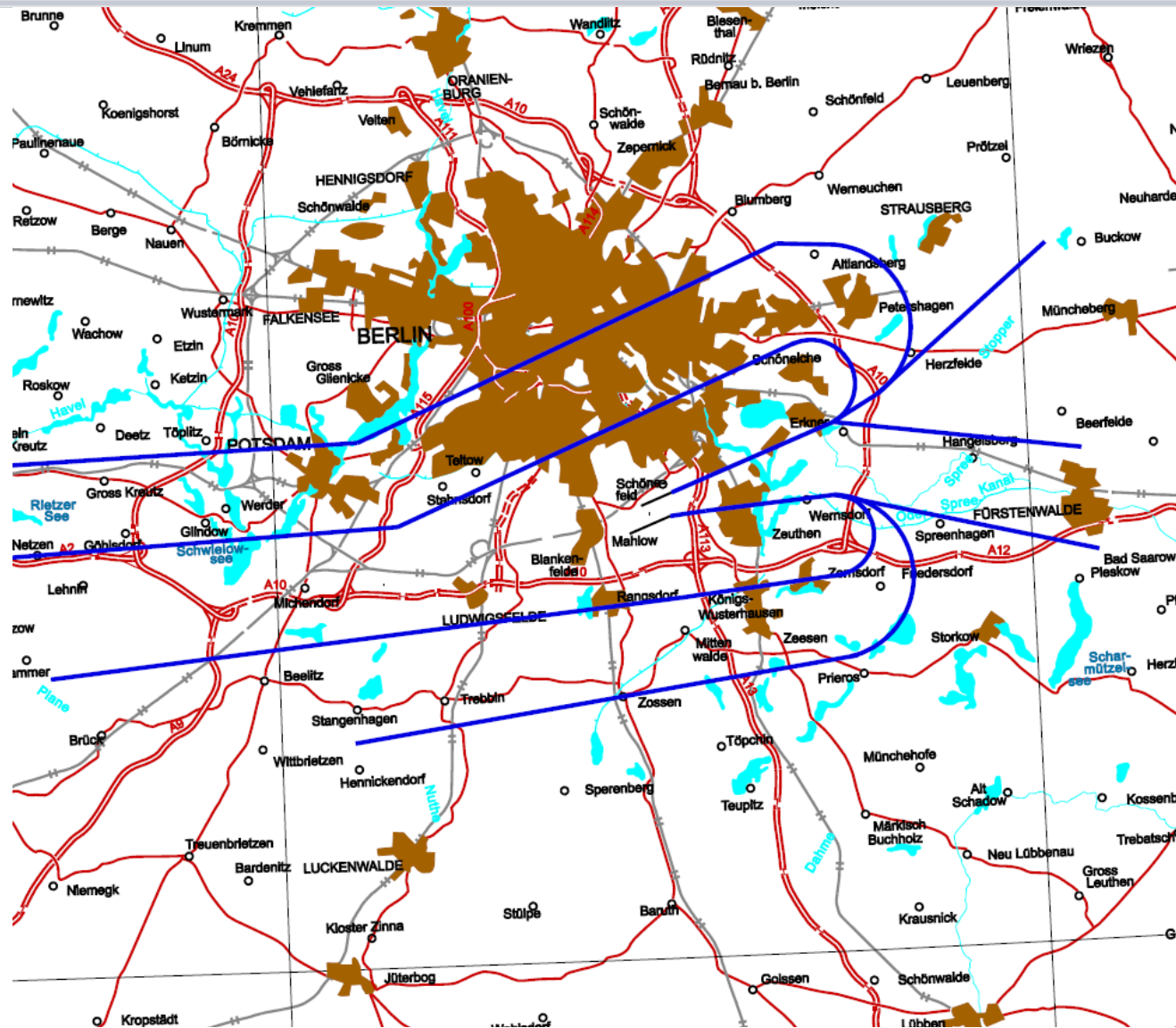


# An- und Abflugrouten RWY 07

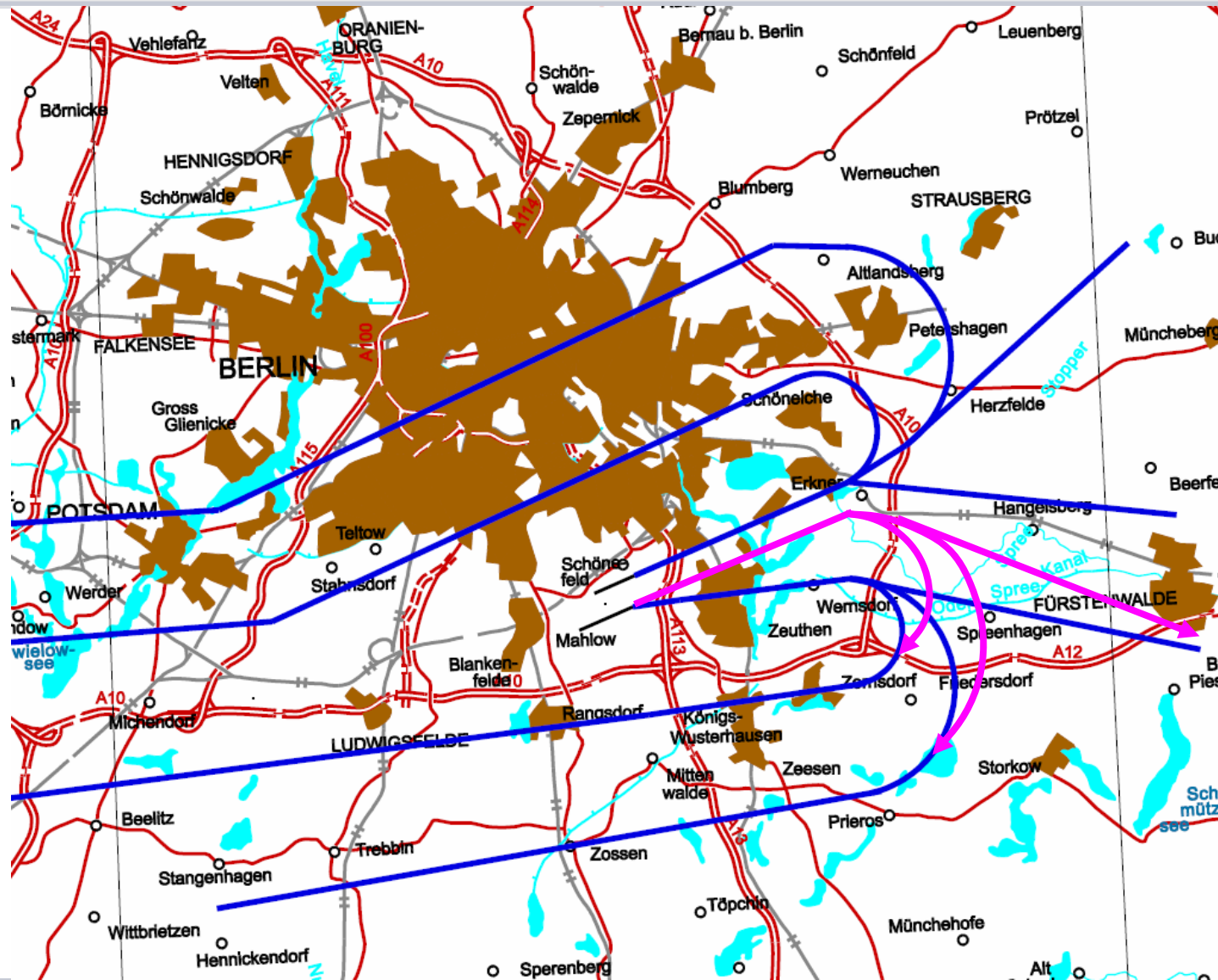




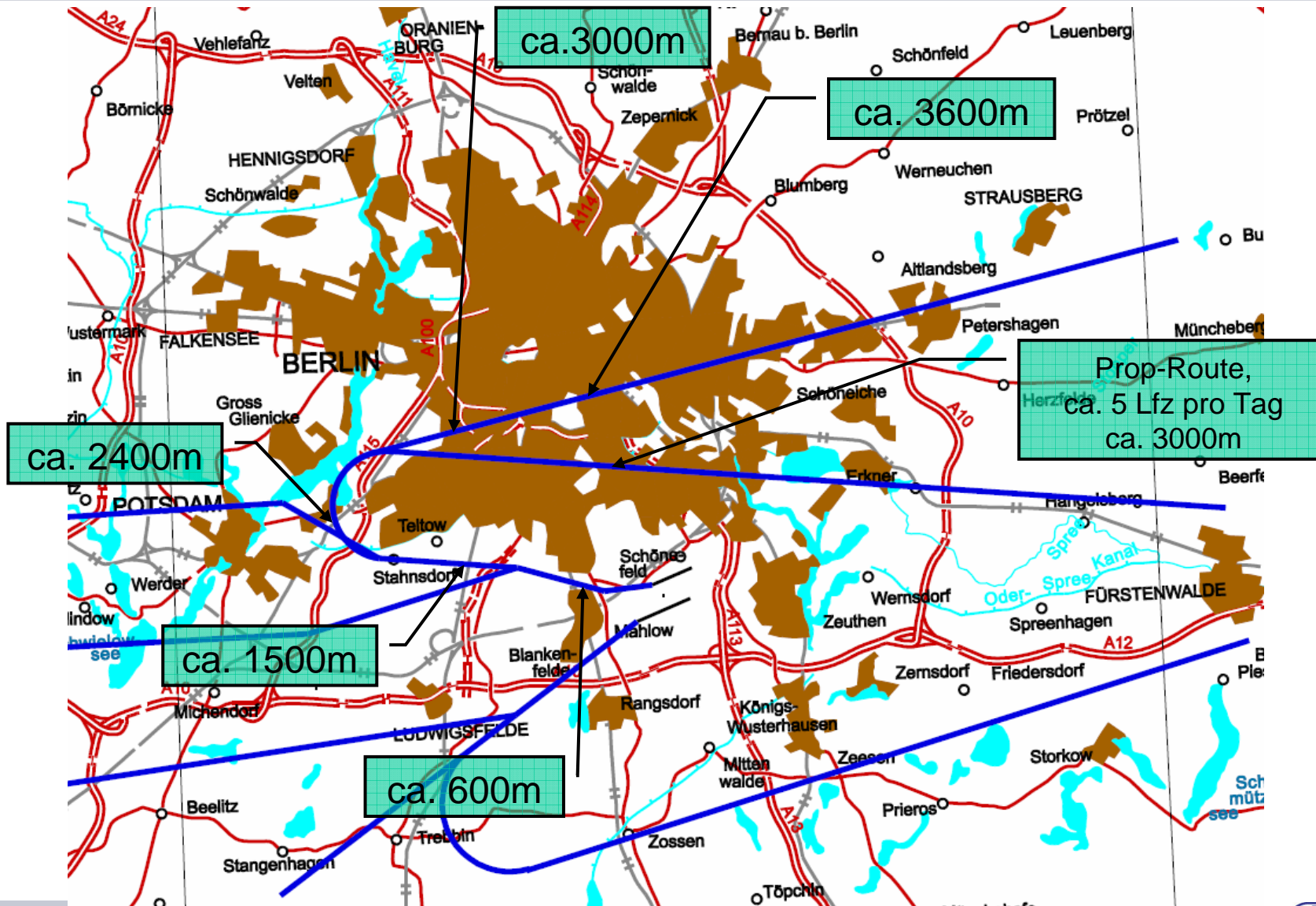
## Detail RWY 07



# Nahbereich RWY 07

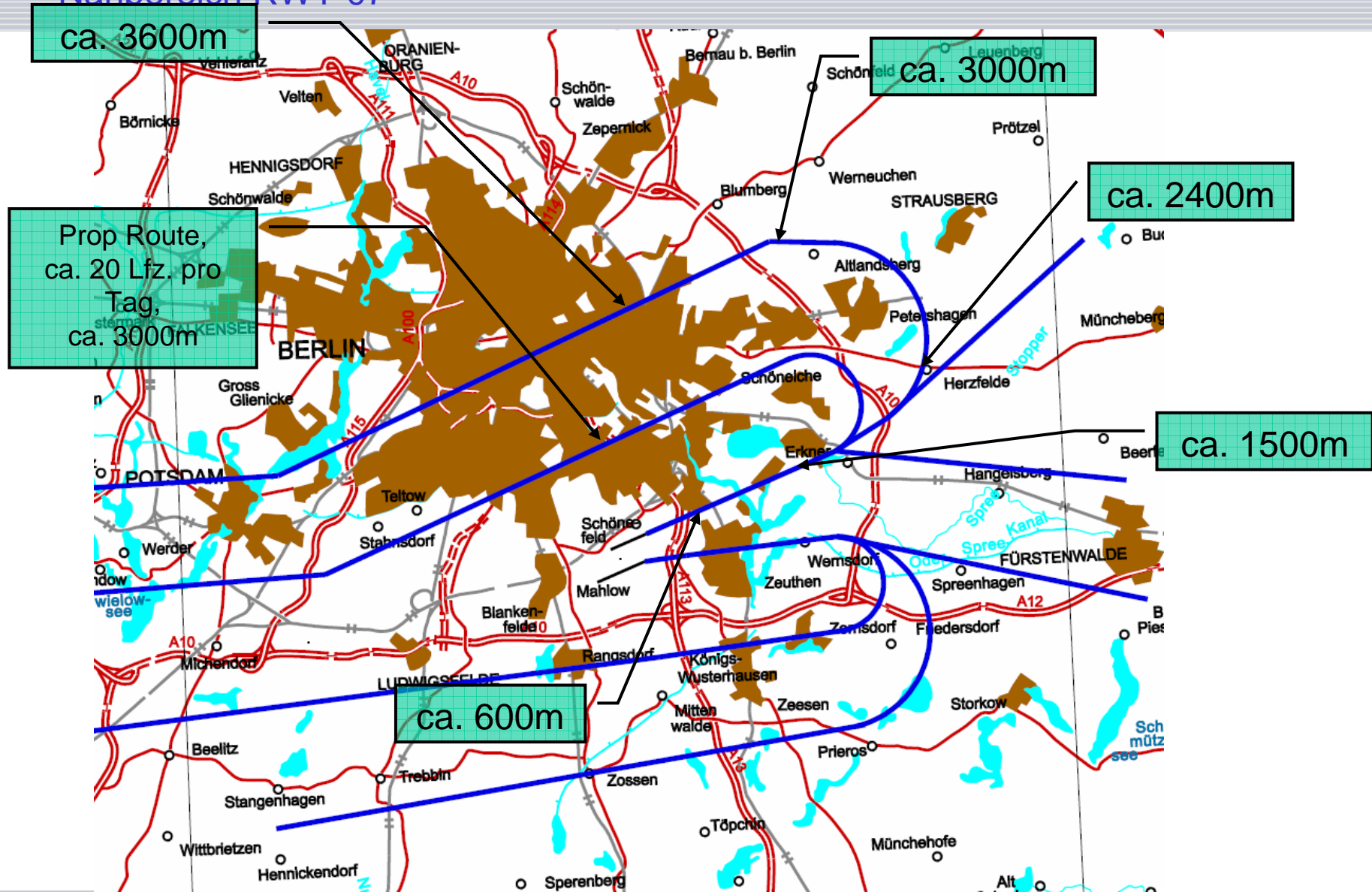


# Nahbereich RWY 25



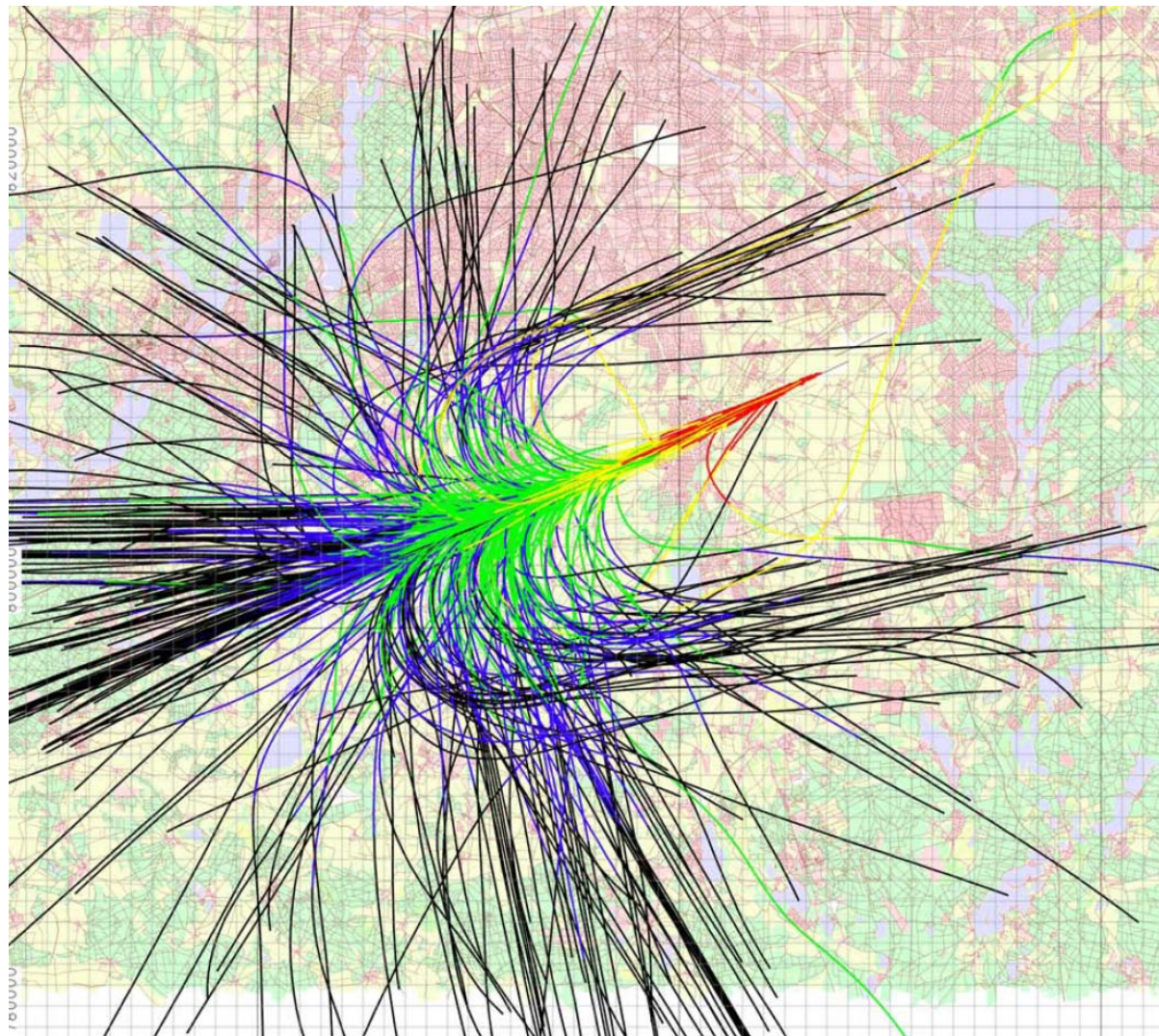


# Nahbereich RWY 07



## EDDB DEP 25

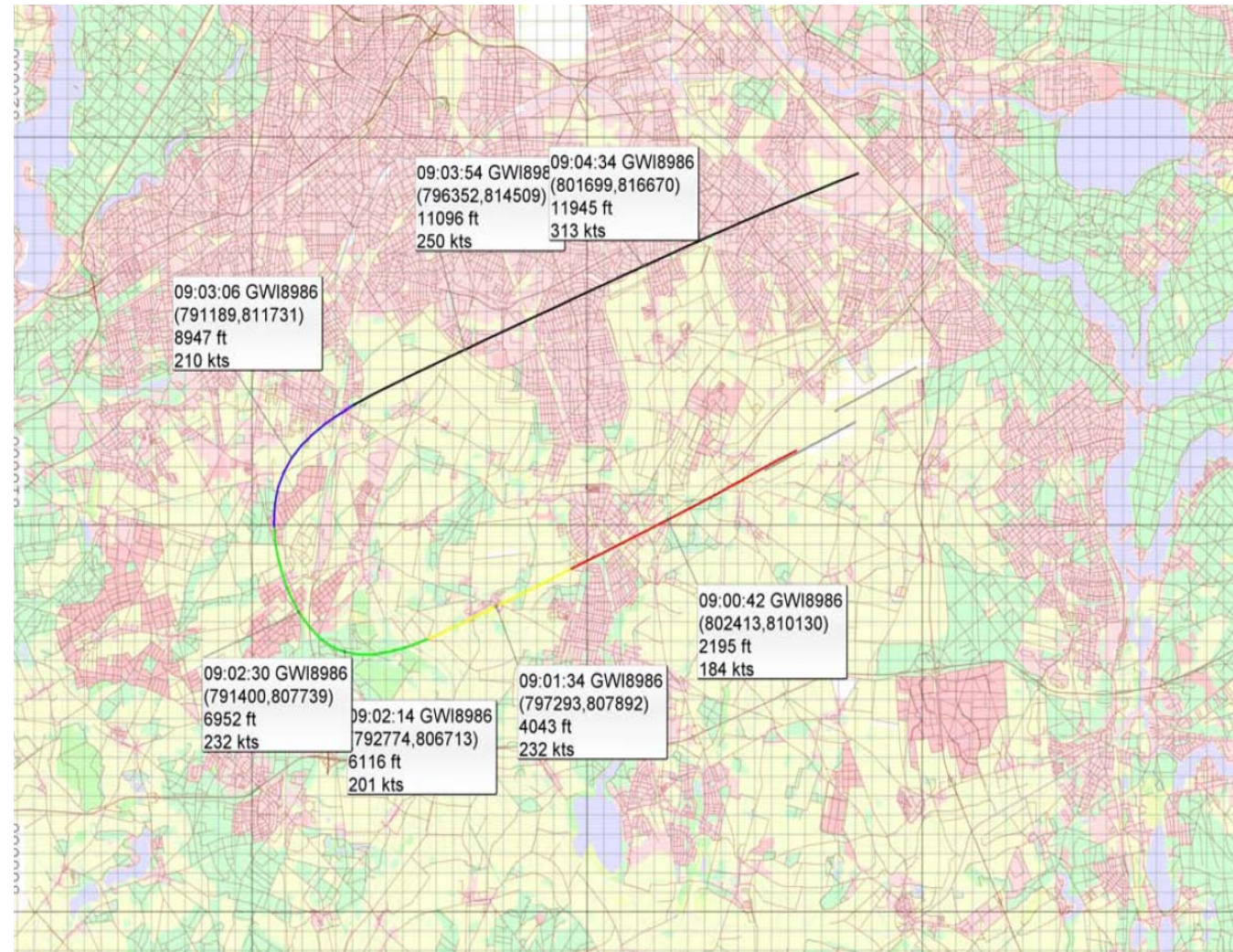
Rot = max. 1.000m  
Gelb = max. 1.500m  
Grün = max. 2.400m  
Blau = max. 3.000m  
Schwarz = max. 4.000m





# EDDB DEP A319

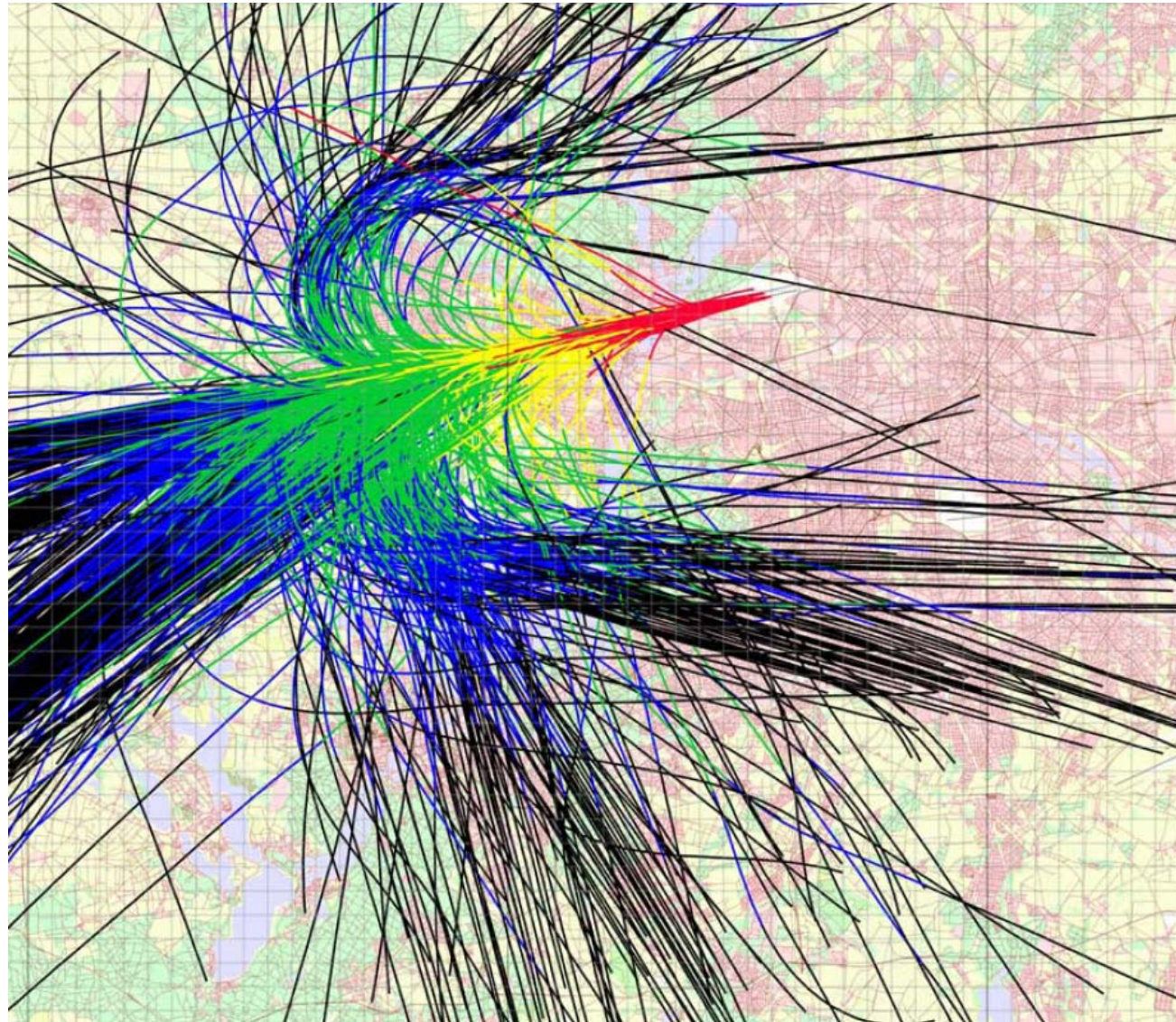
- Rot = max. 1.000m
- Gelb = max. 1.500m
- Grün = max. 2.400m
- Blau = max. 3.000m
- Schwarz = max. 4.000m





## EDDT DEP 26

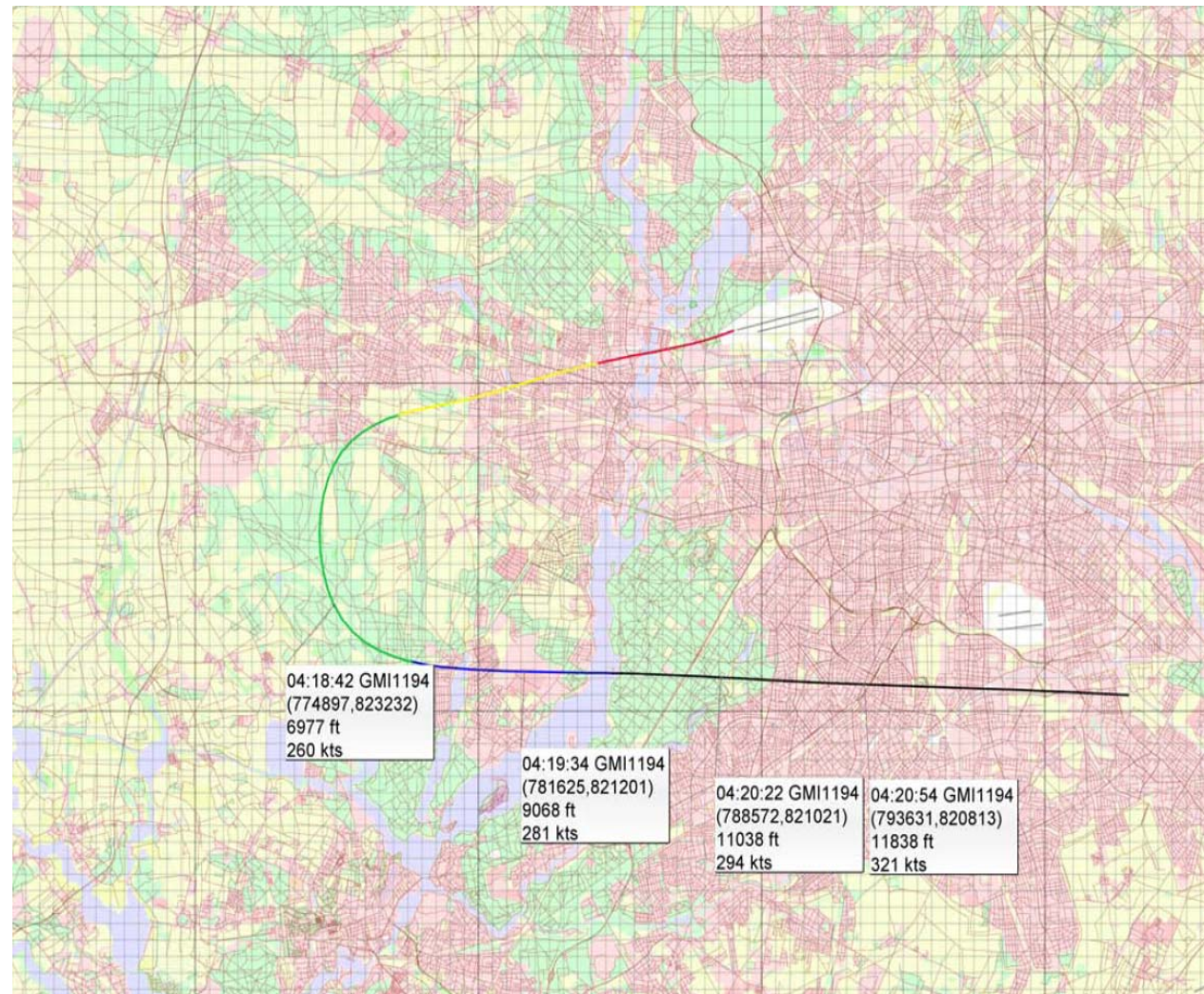
Rot = max. 1.000m  
Gelb = max. 1.500m  
Grün = max. 2.400m  
Blau = max. 3.000m  
Schwarz = max. 4.000m





# EDDT DEP B733

- Rot = max. 1.000m
- Gelb = max. 1.500m
- Grün = max. 2.400m
- Blau = max. 3.000m
- Schwarz = max. 4.000m



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**