



**DFS** Deutsche Flugsicherung GmbH

## Flugverfahrensvorschläge der FLK für BBI

Robert Ertler  
Airspace Design (CC/FDA)  
GB Center

# **Folgende Vorschläge sind am 13.12.2010 mit der Bitte um Prüfung bei der DFS eingegangen und in der FLK-Sitzung am 17.01.2011 betrachtet worden.**

- 1. Faulenbach da Costa „Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes am Flughafen BBI“**
- 2. Dr. Fuld „Alternative Abflugverfahren am Flughafen Berlin-Brandenburg International“**
- 6. MUGV „Optimierung der Abflugrouten für Abflüge bei Westwindwetterlagen von der Nord- und Südbahn des Flughafens Berlin-Brandenburg“**
- 7. MUGV „Optimierung der Abflugrouten für Abflüge bei Ostwindwetterlagen von der Südbahn des Flughafens Berlin-Brandenburg“**
- 8. SenGesUmV „Änderung der lärmrelevanten Höhe für den Flughafen BBI“**
- 10. BA Tempelhof-Schöneberg „SXF-Flugrouten“**
- 11. Großbeeren „SXF-Flugrouten“**
- 12. Hoffmann „SXF-Flugrouten“**
- 13. Carius „SXF-Flugrouten“**
- 14. Carius**

# **Folgende Vorschläge sind am 13.12.2010 mit der Bitte um Prüfung bei der DFS eingegangen und wurden durch die FLK am 13.12.2010 zurückgezogen:**

- 3. Zeuthen, Eichwalde, Schulzendorf „SXF-Flugrouten“**
- 4. Habermann „SXF-Flugrouten“**
- 5. MUGV „Abwägungskriterien für die Lärmoptimierung von An- Abflugrouten für den Flughafen Berlin-Brandenburg“**
- 9. Maucher „SXF-Flugrouten“**  
wurde bereits vor dem 13.12.2010 von der FLK zurückgezogen

# **Folgende Vorschläge sind bei der DFS am 17.01.2011 mit der Bitte um Prüfung bis zum 14.02.2011 eingegangen:**

**15. Gemeinde Gosen-Neu Zittau**

**16. BI „Fluglärmfreie Havelseen“**

**17. Antrag auf Ergänzung der Beschlussvorlage Nr. 14/2010**

**18. Antrag Nr. 04/2010 vom 20.12.2010**

**19. Änderungsantrag zu Antrag Nr. 6 und Nr. 10**

**20. Antrag 71-1-11**

**21. Antrag 71-2-11**

**22. Beschluß der FLK am 17.01.2011 die Varianten 0°, 7.5° und 15° für alle Pisten zu untersuchen**

**23. Beschluß der FLK am 17.01.2011 kurze Abflugstrecken für die BR Ost zu untersuchen**

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.1	Ablassen von Kerosin mind. 8000m Höhe
------	---------------------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Treibstoffschnellablass ist ein Notverfahren (ICAO Pans ATM, Doc 4444) und wird daher nur in Ausnahmefällen angewandt. Eine weitergehende Festlegung über das momentan in der Vorschrift „Betriebsanweisung Flugverkehrskontrolle“ (BA-FVD) beschriebene hinaus [nach Möglichkeit nicht über größeren Städten und oberhalb 6000 ft (ca. 1800 m)] erscheint nicht praktikabel. Über Treibstoffschnellablaßvorrichtungen verfügen auch nur sehr wenige Luftfahrzeugtypen (z.B. B747, A340).

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.2	Schallpegelangabe durch die DFS
------	---------------------------------

## Erläuterungen:

Die DFS nutzt NIROS (**N**oise **I**mpact **R**eduction and **O**ptimization **S**ystem) im Abwägungsprozess und stellt die Ergebnisse der FLK im Detail vor. In NIROS wird ein Gütewert berechnet (je kleiner der Wert, desto geringer die Belastung durch Lärm), in dem die Schallpegel einfließen. Das System ermöglicht den Vergleich einzelner Flugrouten auf Grundlage ECAC Doc 29. Zu beachten ist, dass ein Vergleich der Gütewerte für sich nicht zielführend ist. Eine Betrachtung der verschiedenen Schallpegelbereiche ist unerlässlich. Darüber hinaus ist NIROS lediglich ein Kriterium des Abwägungsprozesses.

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.3	10NM-Final verkürzen
------	----------------------

## Erläuterungen:

Die Erhöhung des Anflugwinkels aus Gründen des Lärmschutzes ist nicht ICAO-konform. Ein solches Verfahren ist mit dem BMVBS im Rahmen der Entwicklung der Verfahren für Frankfurt ausführlich diskutiert worden und wird zur Inbetriebnahme der 4. Bahn in Frankfurt nicht eingeführt. (siehe Punkt 1.2 der Sitzung vom 17. Januar 2011)

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.4	Verbot für laute Luftfahrzeuge
------	--------------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Dieser Vorschlag ist an die Flughafengesellschaft und die Genehmigungsbehörde gerichtet und wird deshalb nicht durch die DFS bewertet.



15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.5	Abfluggewicht reduzieren
------	--------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Dieser Vorschlag ist an die Flughafengesellschaft und die Genehmigungsbehörde gerichtet und wird deshalb nicht durch die DFS bewertet.

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.6	Kurzabflüge Richtung Osten
------	----------------------------

## Erläuterungen:

Wird im Punkt 23 ausführlich besprochen.

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.7	Ablehnung der Sichtanflüge
------	----------------------------

## Erläuterungen:

Es existieren bereits heute besondere örtliche Voraussetzungen für die Durchführung von Sichtanflügen (siehe Luftfahrthandbuch (AIP) ENR 1.5-5), die den Piloten verpflichten, dass der Endanflug mindestens 6 NM beträgt (östliches Ende von Müggelheim) und der Sinkflug unter 2000 ft MSL nicht vor Erreichen des Endanfluges zu erfolgen hat. Gosen-Neu Zittau darf momentan nicht unterhalb 2000 ft (ca. 600 m) überflogen werden.

Anflugverfahren werden im Anschluß an die Abflugverfahren ab März 2011 DFS-seitig der FLK vorgestellt.

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.8	Radarbelastung durch Strahlen
------	-------------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Dieser Prüfantrag ist an das BAF gerichtet und wird deshalb nicht von der DFS bewertet.

15	/2010	Gemeinde Gosen-Neu Zittau
----	-------	---------------------------

15.9	Gesonderte Flugroutenfestlegung für Tagesrandzeiten
------	---

## Erläuterungen:

Der Planfeststellungsbeschluss sieht bei 230.000 Flugbewegungen den parallel unabhängigen Betrieb voraus. Diese entsprechenden Verkehrszahlen werden im Jahr 2012 aller Voraussicht nach schon überschritten. Auch ist der parallel unabhängige Betrieb notwendig, um Verzögerungen im Betriebsablauf zu vermeiden. Für die Nachtstunden kann aber über DROPs (siehe Punkt 1.4 der Sitzung vom 17. Januar 2011) eventuell ein verändertes Betriebskonzept angewendet werden.

<b>16</b>	<b>/2010</b>	<b>BI "Fluglärmfreie Havelseen"</b>
-----------	--------------	-------------------------------------

16.1	Abflug Piste 25 westlich von Potsdam
------	--------------------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Das Ergebnis zum Prüfantrag Nr. 22 (Varianten 0°, 7.5°, 15°) wird in der FLK am 14. Februar 2011 DFS-seitig vorgestellt. Das daraus resultierende Ergebnis hat Einfluss auf diesen Vorschlag und wird im Nachgang Berücksichtigung finden.

16	/2010	BI "Fluglärmfreie Havelseen"
----	-------	------------------------------

16.2	Anflug aus Westen auf Piste 07
------	--------------------------------

## Erläuterungen:

Die DFS hat der FLK im September 2010 ein Abflugkonzept für BBI vorgestellt. Nach Beratung werden die Anflugverfahren der FLK ab März 2011 vorgestellt werden. Dabei wird auch dieser Punkt detailliert erläutert werden.

Grundsätzlich gilt:

Der Vorschlag führt zu erheblichen Flugwegverlängerungen mit der Folge erhöhten CO<sub>2</sub>-Ausstoss und verstärkten Einzellärmereignissen.

Das Führen von Luftfahrzeugen zum Endanflug erfolgt in der Regel über radarkontrollierte Verfahren.

Die im Vorschlag erwähnte Mindesthöhe für Landes Schleifen ist auf Grund des verbleibenden Restflugweges für den Anflug nicht praktikabel.

16	/2010	BI "Fluglärmfreie Havelseen"
----	-------	------------------------------

16.3	Nachtflugverbot
------	-----------------

## Erläuterungen der DFS:

Dieser Prüfauftrag ist durch die Genehmigungsbehörde zu bewerten.



16	/2010	BI "Fluglärmfreie Havelseen"
----	-------	------------------------------

16.4	Höchstmögliche Höhen & 3.2° Anflugwinkel
------	--

## Erläuterungen:

Die Erhöhung des Anflugwinkels aus Gründen des Lärmschutzes ist nicht ICAO-konform [Doc 8186 VOL II, Part 1, Section 4 (Arrival and Procedures), Chapter 5 (Final Approach Segment)]. Ein solches Verfahren ist mit dem BMVBS im Rahmen der Entwicklung der Verfahren für Frankfurt ausführlich diskutiert worden und wird zur Inbetriebnahme der 4. Bahn in Frankfurt nicht eingeführt. (siehe Punkt 1.2 der Sitzung vom 17. Januar 2011).

Aus Sicherheits- und betrieblichen Gründen muss die Flugsicherung in der Lage sein, auf alle verfügbaren Flugflächen zurückgreifen zu können. Eine verbindliche Festlegung von höchstmöglichen An- und Abflughöhen ist nicht möglich und würde zu erheblichen Kapazitätseinbußen führen und damit die im Planfeststellungsbeschluss genannten abzuwickelnden Verkehrsmengen nicht ermöglichen.

16	/2010	BI "Fluglärmfreie Havelseen"
----	-------	------------------------------

16.5	CDA
------	-----

## Erläuterungen:

CDA-Verfahren sind vorgesehen. Die endgültige Planung ist aber abhängig von den zu beratenden Flugverfahren ( siehe Punkt Nr. 23, Abhängigkeit CDA von Kurzabflugrouten von der Piste 07)

16	/2010	BI "Fluglärmfreie Havelseen"
----	-------	------------------------------

16.6	Gebührenstruktur zu Gunsten emissionsarmer Fluggeräte (Flugentgelte)
------	--

## Erläuterungen der DFS:

Dieser Vorschlag ist an die Flughafengesellschaft und die Genehmigungsbehörde gerichtet und wird deshalb nicht durch die DFS bewertet.

17	/2010	Antrag auf Ergänzung der BV Nr. 14/2010
----	-------	---

17.1	„Münchner“ Verfahren
------	----------------------

## Erläuterungen der DFS:

Der gesetzliche Auftrag an die Flugsicherung lautet, „der sicheren, geordneten und flüssigen Abwicklung des Luftverkehrs“ zu dienen. Hierfür stellen die Vorgaben der ICAO weltweit die Grundlage dar, von denen nicht nach Belieben abgewichen werden kann. Das auch von der Öffentlichkeit erwartete hohe Niveau der Sicherheit in der Luftfahrt beruht ganz wesentlich auf einer konsequenten Anwendung dieses Regelwerks. Die Verknüpfung der vielen Einzelemente ergibt dabei das „Sicherheitsnetz“. Die bewusste Abweichung an einer Stelle bedeutet daher eine erste Störung und kann somit keine Grundlage regelmäßiger Verfahrensplanung sein. Sofern gewichtige Gründe es geboten erscheinen lassen, eine solche Störung in Betracht zu ziehen, wird die DFS auf das BAF zugehen, um die Gründe, Konsequenzen und den Sicherheitsverlust heilende Möglichkeiten zu erörtern.

Die FLK hat unabhängig davon die Vorsitzende beauftragt, sich wegen des Antrags für etwaige Ausnahmen an das BMVBS/BAF zu wenden.

17	/2010	Antrag auf Ergänzung der BV Nr. 14/2010
----	-------	---

17.2	Zusatz zum Antrag auf Ergänzung der BV Nr. 14/2010
------	--

## Erläuterungen der DFS:

Der gesetzliche Auftrag an die Flugsicherung lautet, „der sicheren, geordneten und flüssigen Abwicklung des Luftverkehrs“ zu dienen. Hierfür stellen die Vorgaben der ICAO weltweit die Grundlage dar, von denen nicht nach Belieben abgewichen werden kann. Das auch von der Öffentlichkeit erwartete hohe Niveau der Sicherheit in der Luftfahrt beruht ganz wesentlich auf einer konsequenten Anwendung dieses Regelwerks. Die Verknüpfung der vielen Einzelelemente ergibt dabei das „Sicherheitsnetz“. Die bewusste Abweichung an einer Stelle bedeutet daher eine erste Störung und kann somit keine Grundlage regelmäßiger Verfahrensplanung sein. Sofern gewichtige Gründe es geboten erscheinen lassen, eine solche Störung in Betracht zu ziehen, wird die DFS auf das BAF zugehen, um die Gründe, Konsequenzen und den Sicherheitsverlust heilende Möglichkeiten zu erörtern.

Die FLK hat unabhängig davon die Vorsitzende beauftragt, sich wegen des Antrags für etwaige Ausnahmen an das BMVBS/BAF zu wenden.

18	/2010	Ergänzung zum Antrag Nr. 4/2010 vom 20.12.2010
----	-------	--

--	--

## Erläuterungen der DFS:

Da der Antrag Nr. 4 von den Antragstellern zurückgezogen wurde, wird diese Ergänzung von der DFS nicht bearbeitet.

19	/2010	Änderungsantrag zum Antrag Nr. 6 und Nr.10
----	-------	--

19.1	FFH-Gebiete
------	-------------

## Erläuterungen der DFS:

Fauna Flora Habitat (FFH)-Gebiete sind Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens. Sie bilden kein Kriterium in der DFS für die Abwägungsentscheidung.

20	/2011	Antrag 71-1-11
----	-------	----------------

Wohnbauerweiterungsflächen
----------------------------

## Erläuterungen der DFS:

Grundlage sind die aktuellen Besiedlungsdichten. Die aktuellen von Berlin zur Verfügung gestellten Besiedlungsdichteunterlagen wurden mit den Besiedlungsdichtewerten verfügbarer Daten der Firma AZ-Direkt, die die DFS verwendet, in der Granularität 125m x 125m verglichen und sind kongruent. Untersuchungen in Brandenburg kommen zu dem gleichen Ergebnis.

Der Datenstand bezieht sich auf Oktober 2010 und wird jährlich aktualisiert.



21	/2011	Antrag 71-2-11
----	-------	----------------

Lärmprognose
--------------

## Erläuterungen:

Die DFS nutzt NIROS (**N**oise **I**mpact **R**eduction and **O**ptimization **S**ystem) im Abwägungsprozess und stellt die Ergebnisse der FLK im Detail vor.

Gemäß gesetzlicher Vorgabe hat daraufhin das Land / die Flughafengesellschaft ein DES (Datenerfassungssystem), sofern gewünscht, mit Hilfe der DFS zu erstellen.

22 /2011

**Varianten 0°, 7,5°, 15° für Betriebsrichtung (BR) 25 und Betriebsrichtung (BR) 07**

Auf Basis der DFS-Präsentation am 17.01.2011 (siehe Karte Seite 18) wurde die DFS in der FLK-Sitzung am 17.01.2011 gebeten, folgendes zu untersuchen:

Eine NIROS-Berechnung für die Pisten 25L/R und 07L/R, bei denen die Abflugstrecke

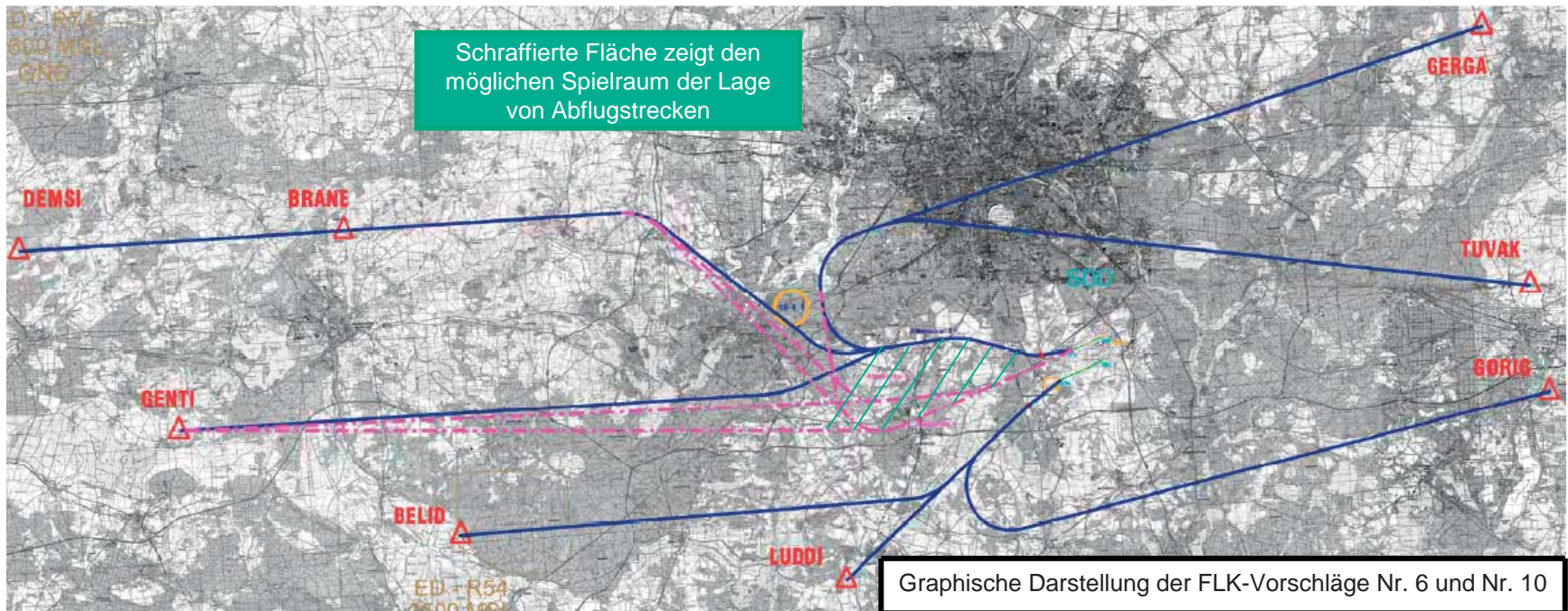
- a) Geradeaus
  - b) Geradeaus plus 7,5° und
  - c) Geradeaus plus 15°
- divergieren, durchzuführen.

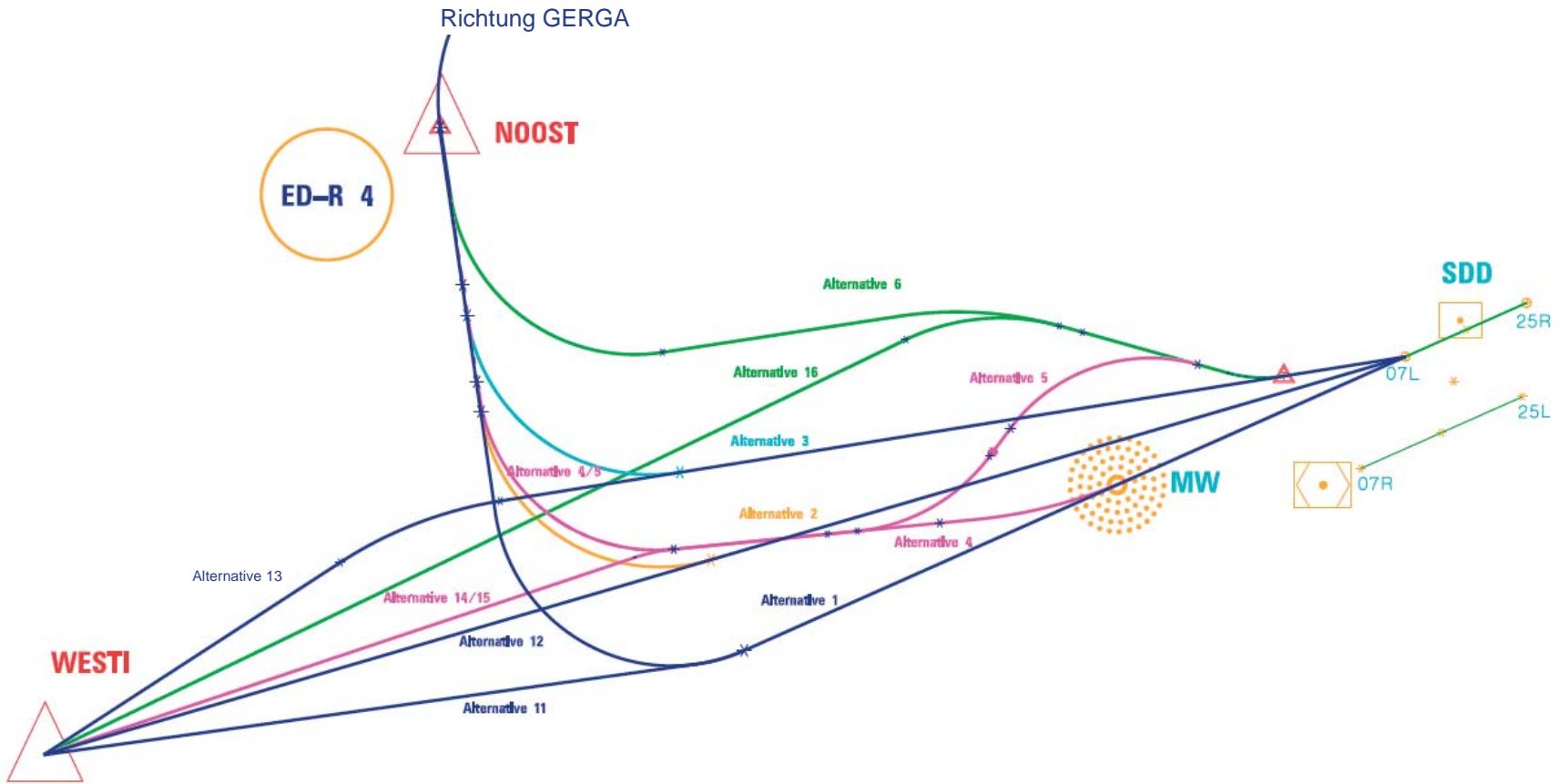
## Erläuterungen der DFS:

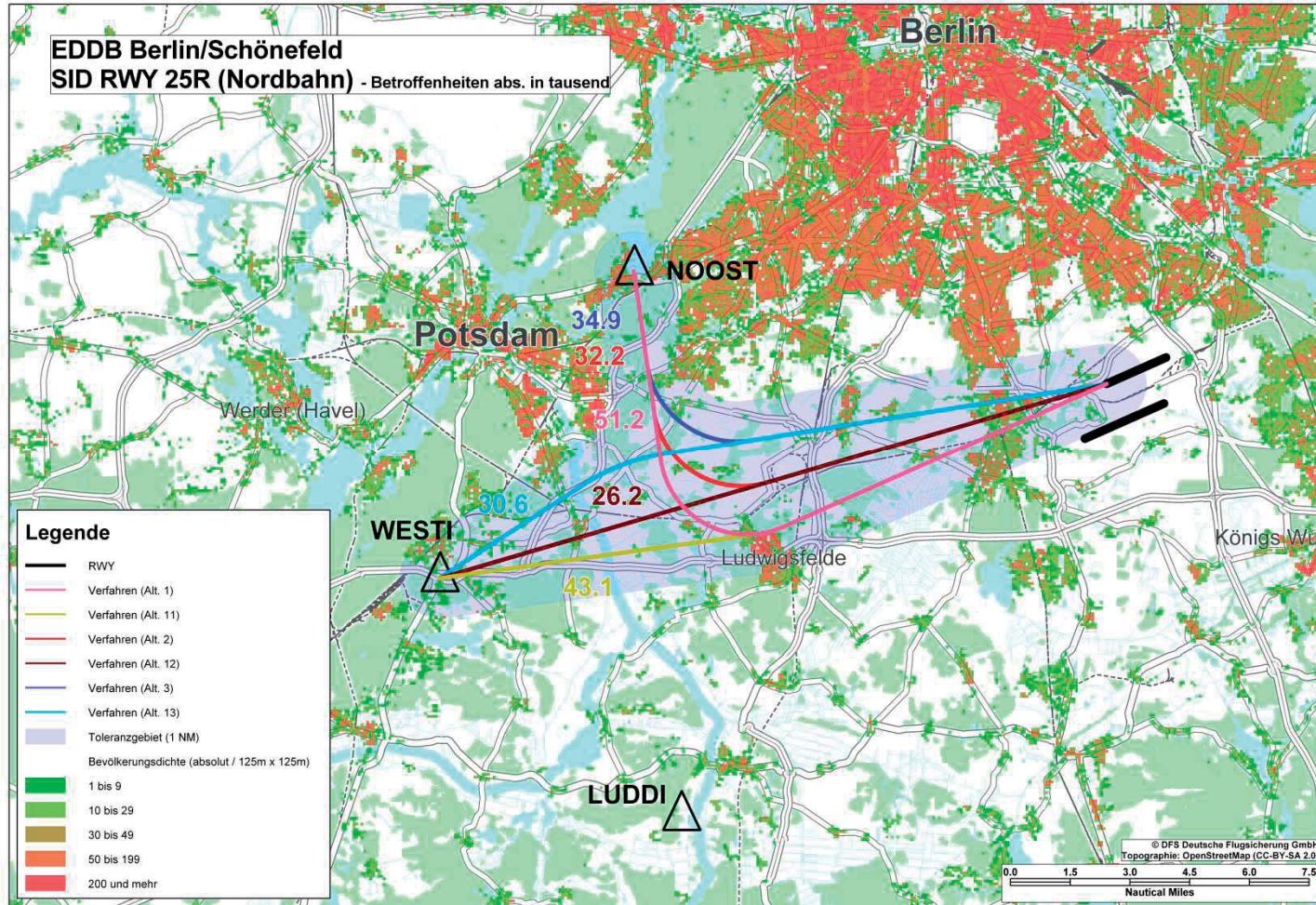
Als Planungsgrundlage werden exemplarische Abflugstrecken gebildet, die pro Piste an einem Punkt enden.

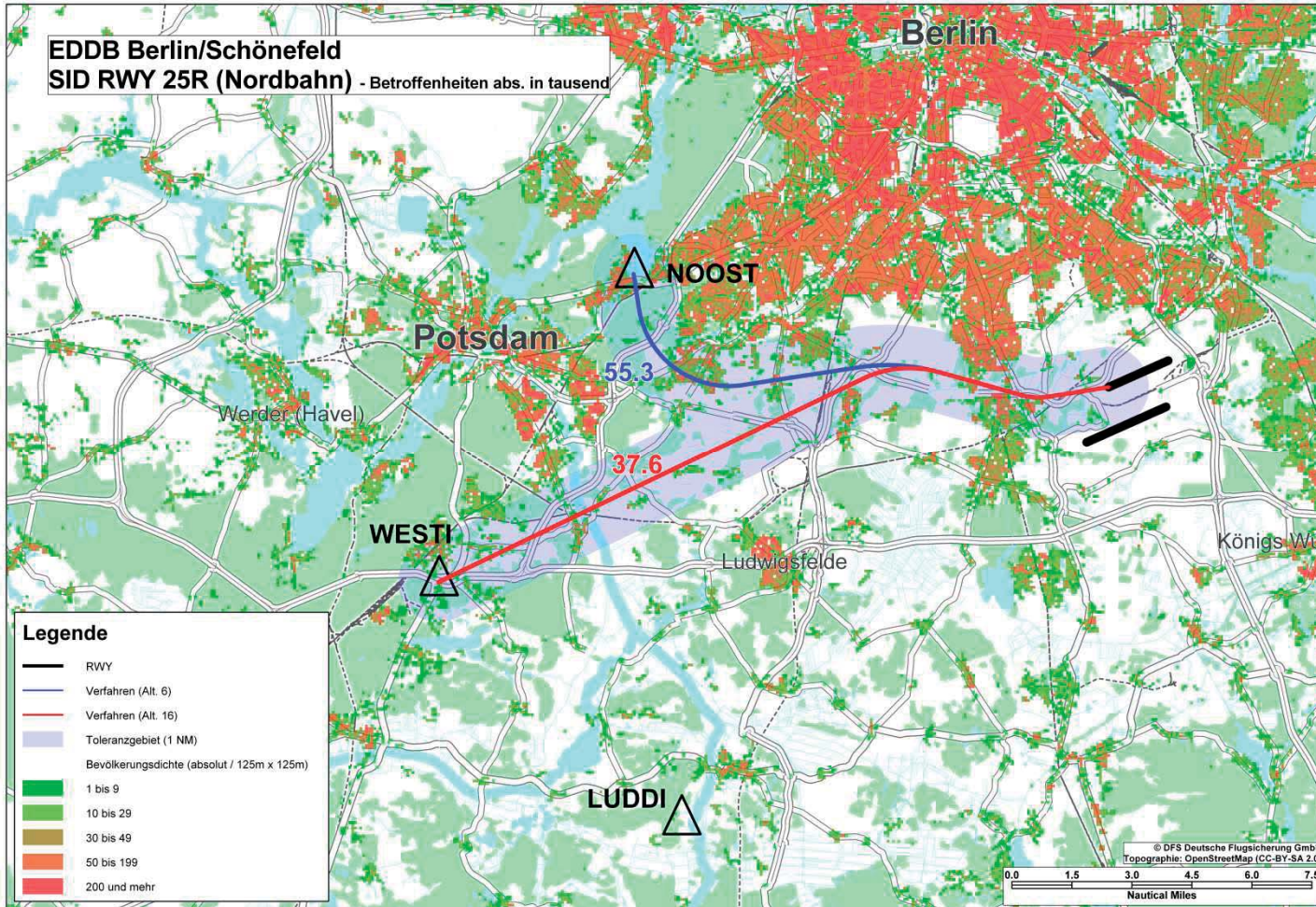
6.1 Optimierung für Abflüge Nordbahn durch leichtes Abknicken nach Norden

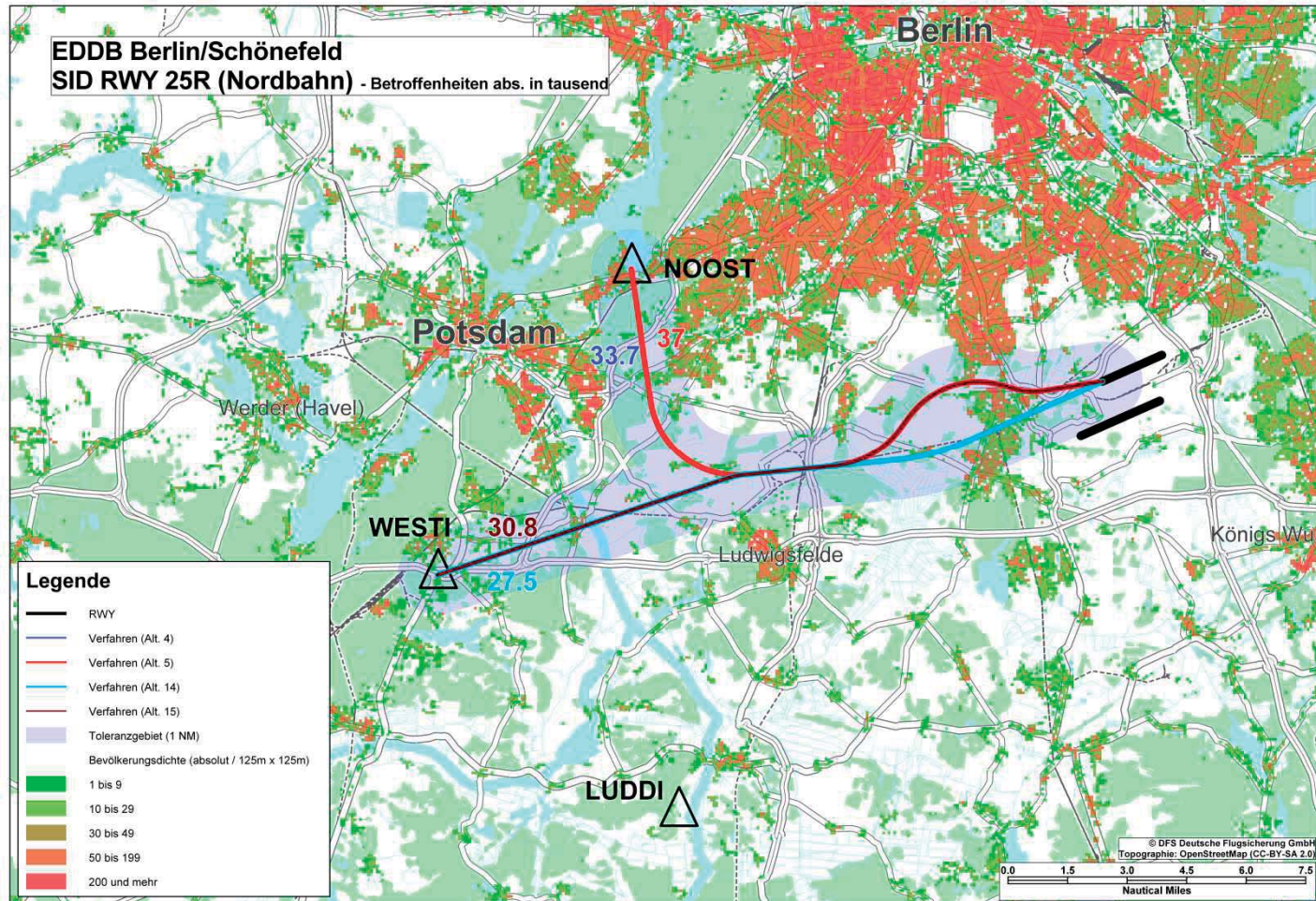
Erläuterungen der DFS:











## Schallpegel $L_{den}$ (Äquivalenter Dauerschallpegel, day, evening, night) in db(A)

	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
GERGA 25R Alt.1	27.4	11.6	8.4	0.5	0.0	1.72
GERGA 25R Alt.2	27.0	8.1	8.1	0.3	0.0	1.50
GERGA 25R Alt.3	37.3	9.4	7.6	0.5	0.0	1.77
GERGA 25R Alt.4	22.3	10.5	8.2	0.5	0.0	1.50
GERGA 25R Alt.5	34.1	12.6	6.6	0.4	0.0	1.78
GERGA 25R Alt.6	66.2	18.3	6.6	0.4	0.0	2.87

Anmerkung Nr.1: GERGA-Abflugrouten laufen gebündelt über NOOST

Anmerkung Nr.2:

Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.



## Schallpegel $L_{den}$ in db(A)

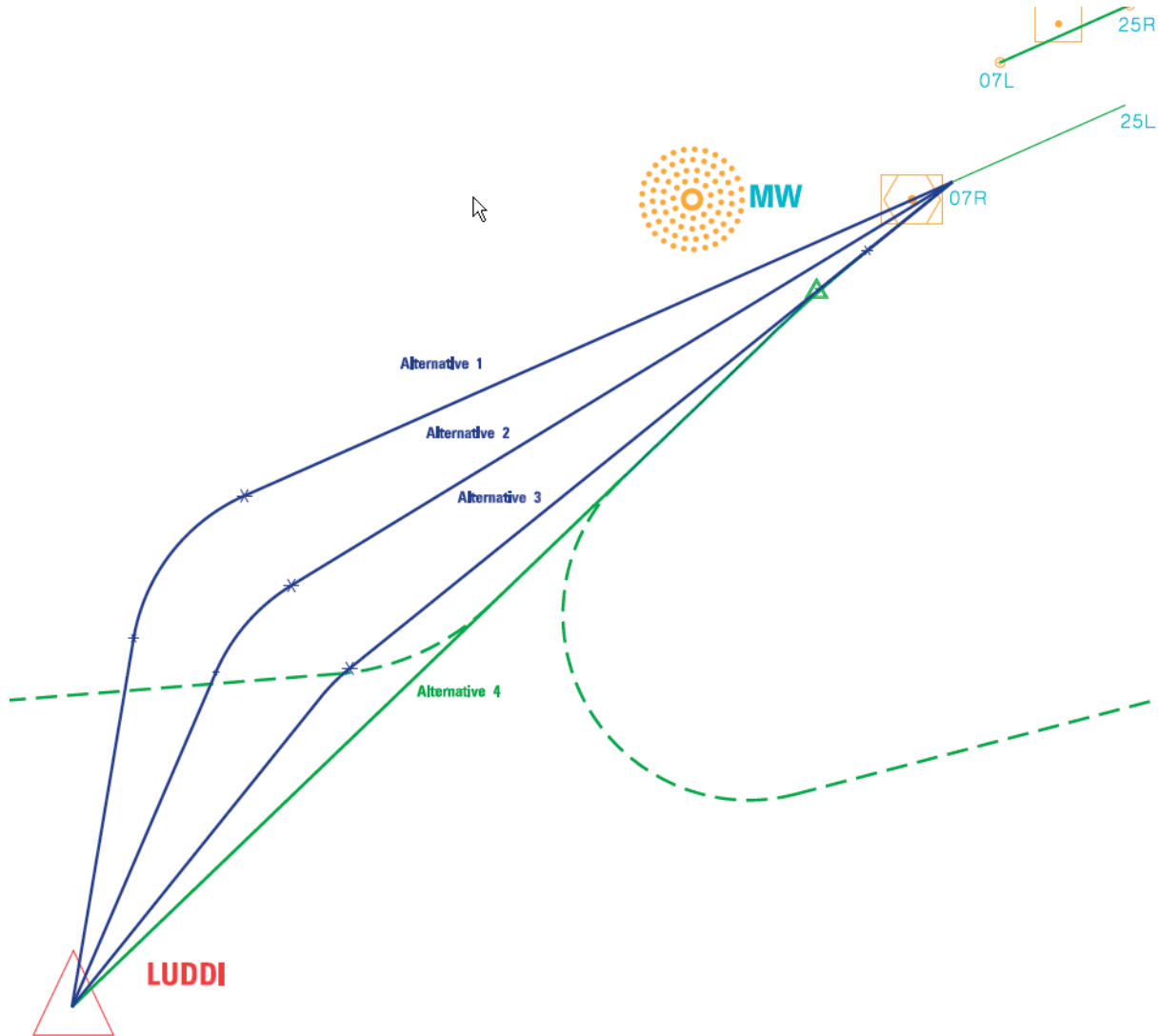
	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
WESTI 25R Alt.11	--	19.1	10.2	3.7	0.2	1.64
WESTI 25R Alt.12	--	11.2	7.5	4.5	0.1	1.23
WESTI 25R Alt.13	--	14.4	5.1	4.5	0.1	1.25
WESTI 25R Alt.14	--	9.7	10.2	3.7	0.2	1.29
WESTI 25R Alt.15	--	16.9	9.8	2.5	0.1	1.44
WESTI 25R Alt.16	--	21.7	10.0	2.7	0.1	1.66

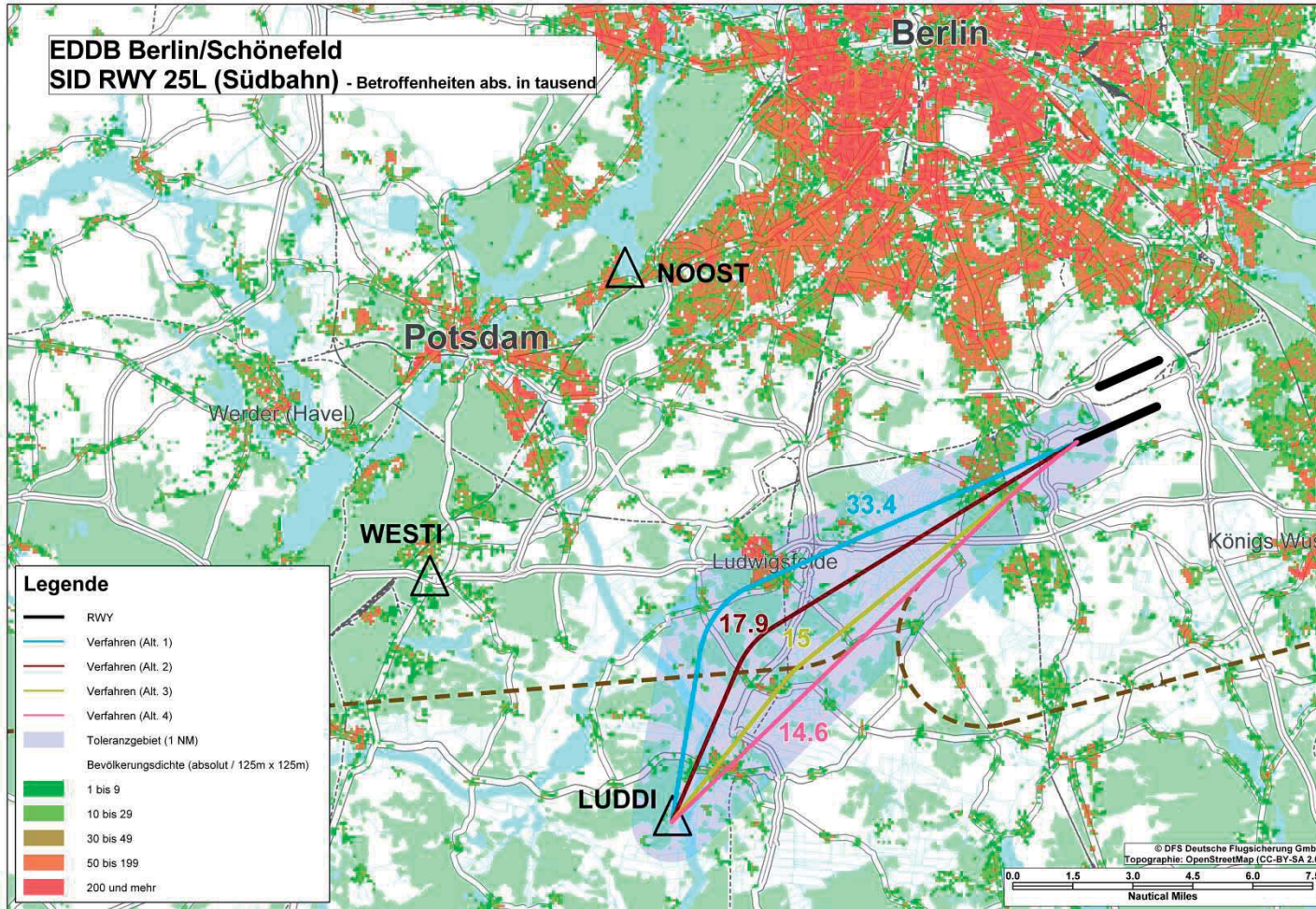
Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.





## Schallpegel $L_{den}$ in db(A)

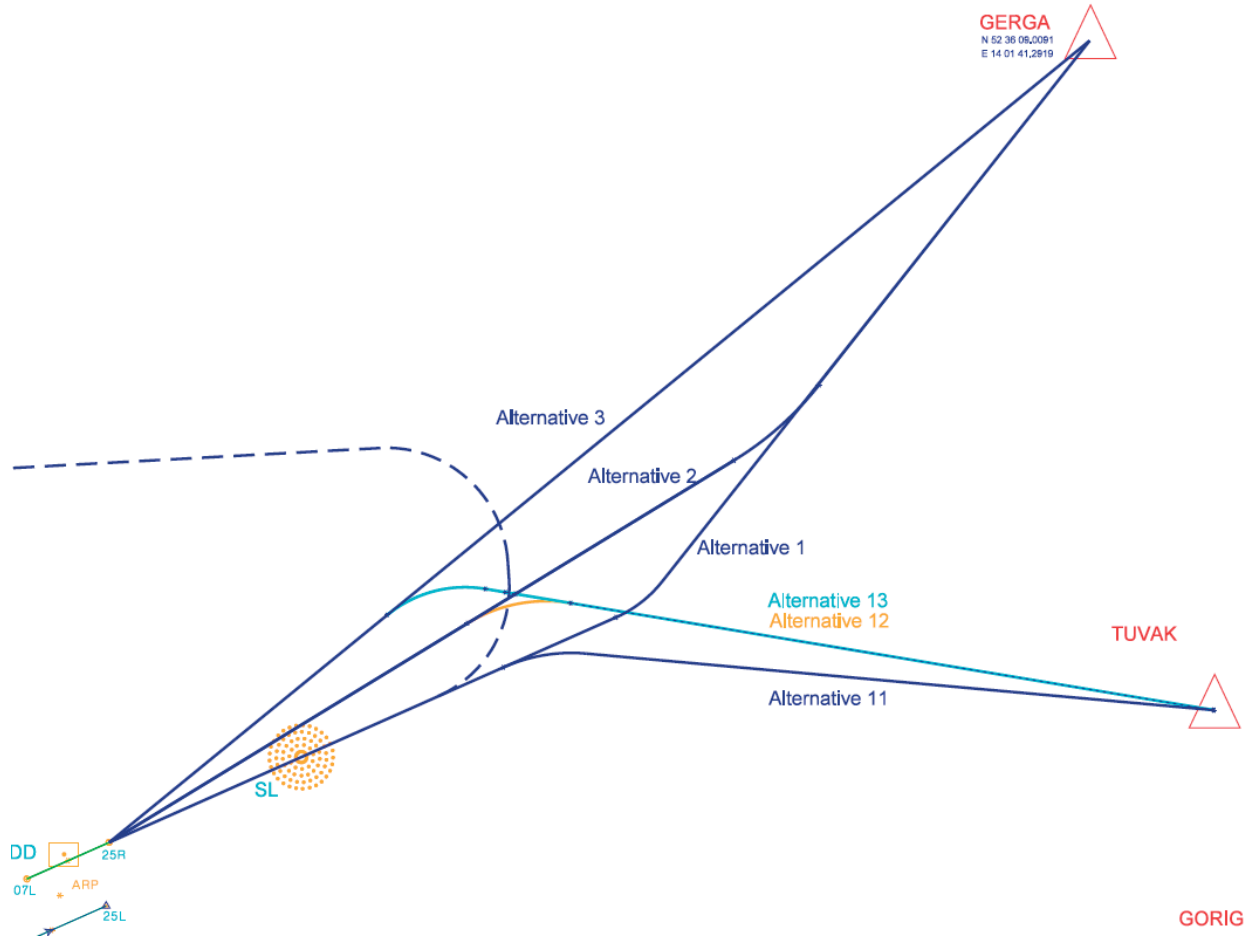
	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
LUDDI 25L Alt.1	--	17.0	10.7	3.0	0.4	1.61
LUDDI 25L Alt.2	--	10.3	9.6	2.4	0.3	1.20
LUDDI 25L Alt.3	--	14.4	5.3	2.5	0.2	1.09
LUDDI 25L Alt.4	--	12.9	4.8	2.5	0.2	1.00

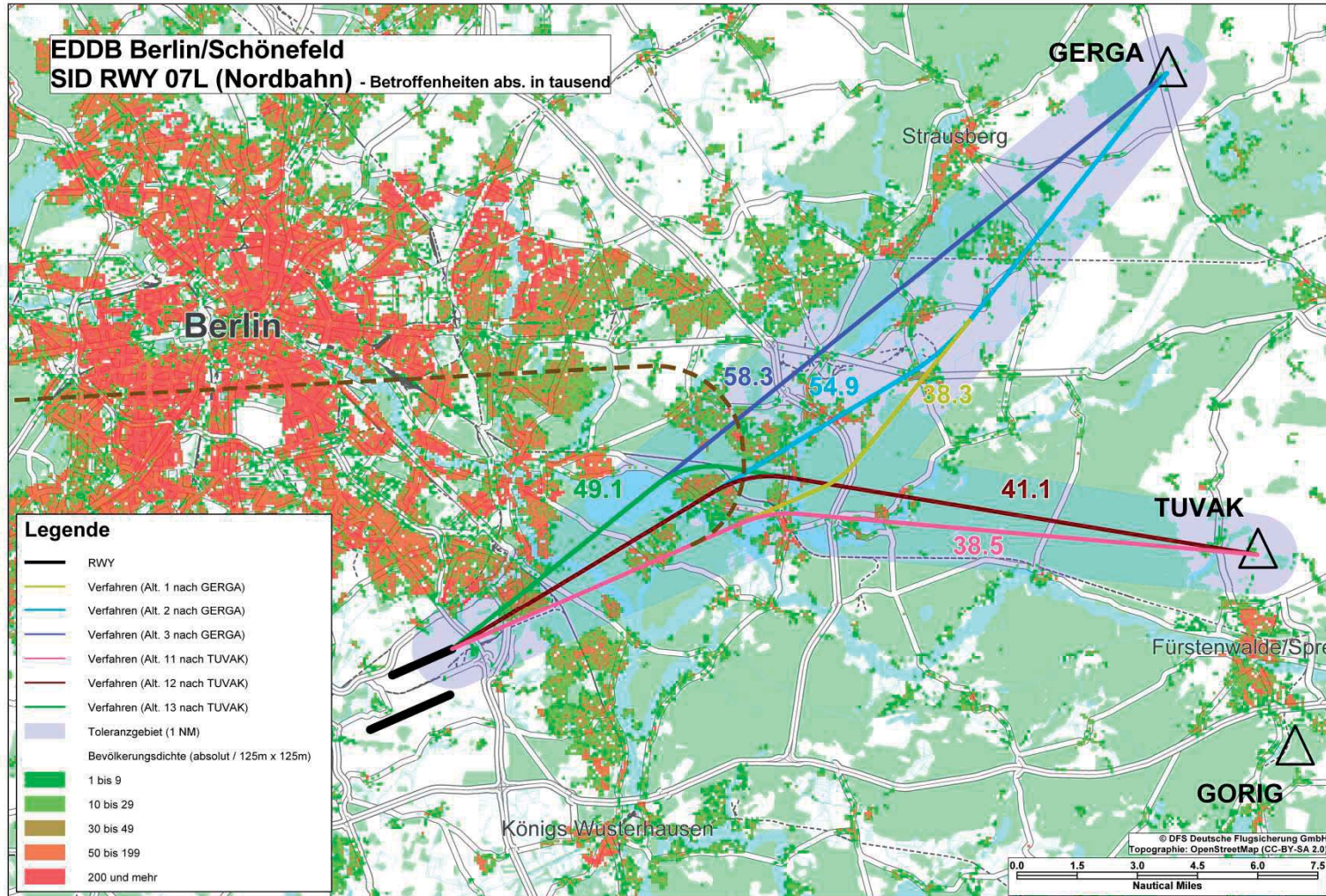
Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.





## Schallpegel $L_{den}$ in db(A)

	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
GERGA 07L Alt.1	42.2	15.2	5.2	1.5	0.1	2.15
GERGA 07L Alt.2	49.3	17.5	6.8	2.5	0.1	2.60
GERGA 07L Alt.3	67.7	15.7	11.0	2.1	0.0	3.22

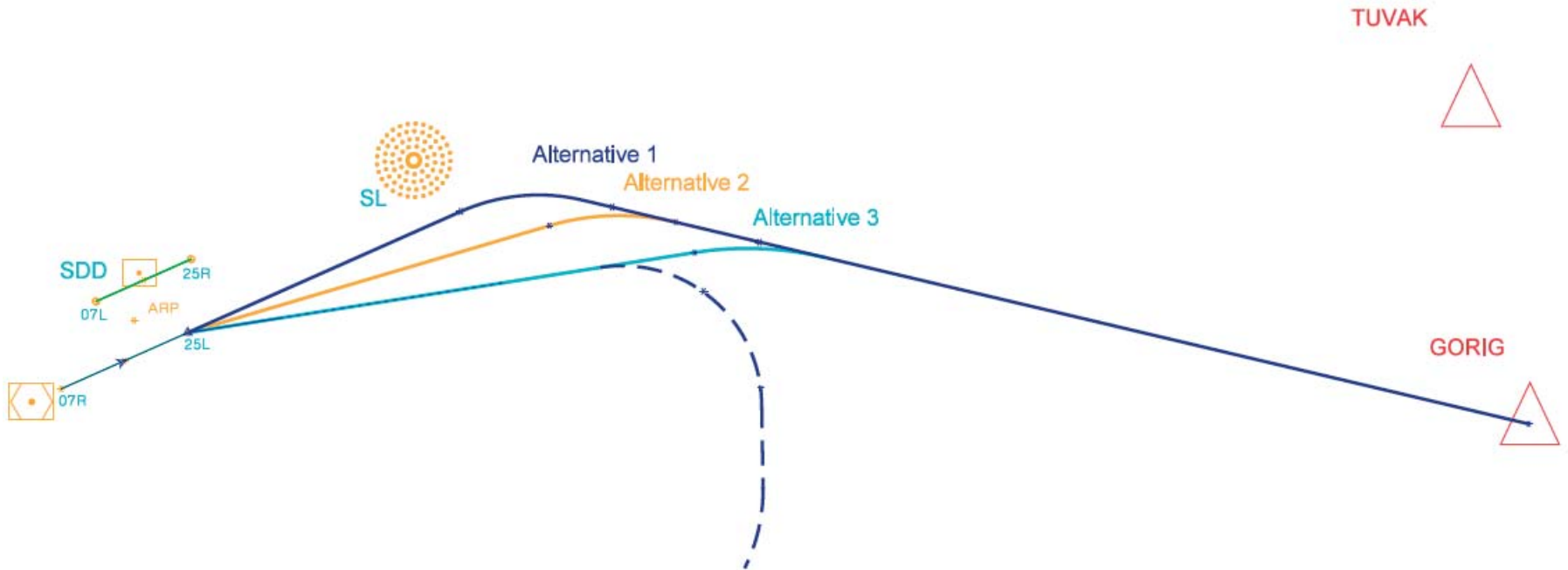
	35 - 40	40 - 45	45 - 50	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner			
TUVAK 07L Alt.11	17.4	4.5	0.5	0.44
TUVAK 07L Alt.12	18.0	7.1	0.6	0.52
TUVAK 07L Alt.13	17.3	10.1	0.1	0.57

Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

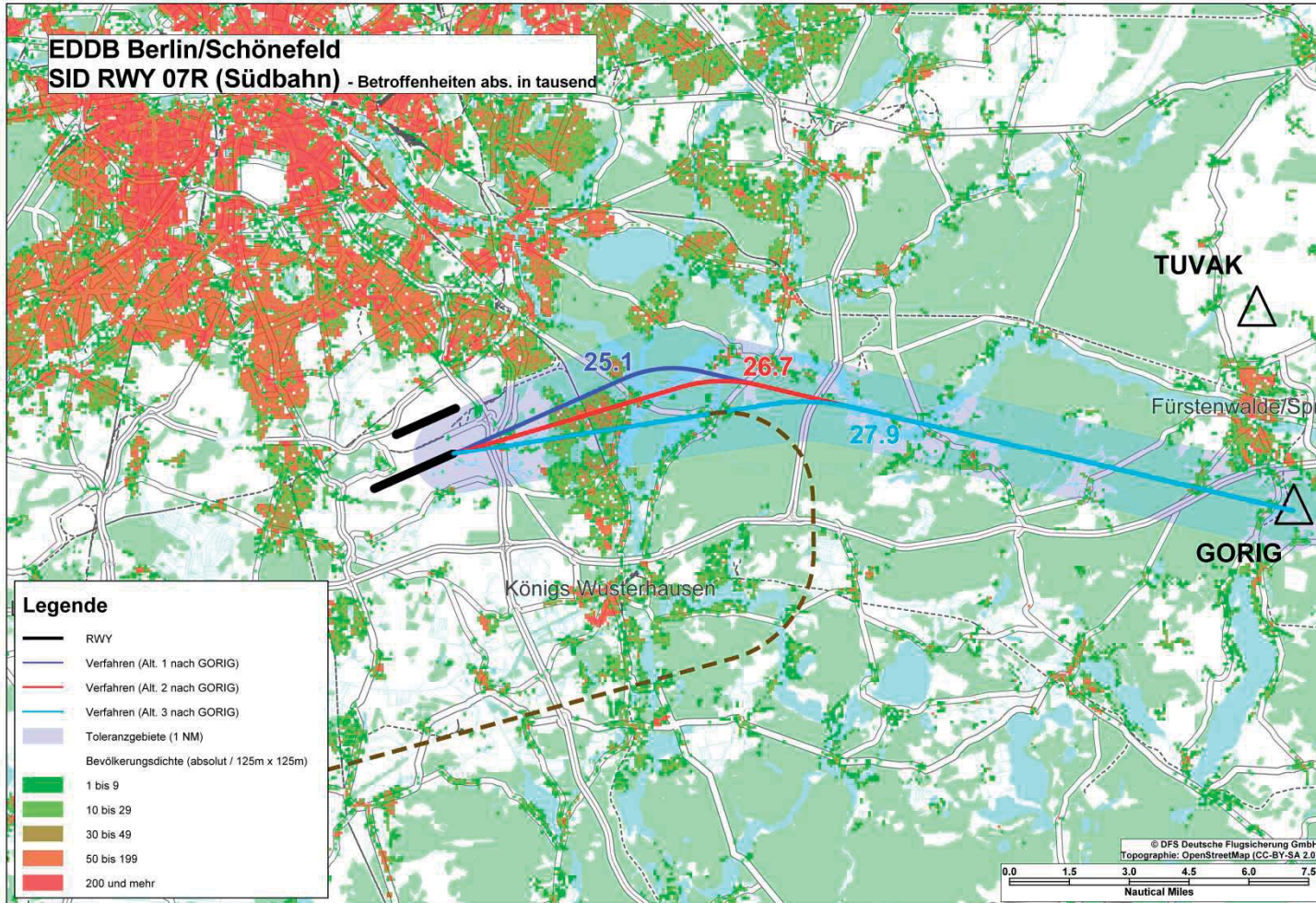
Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.







## Schallpegel $L_{den}$ in db(A)

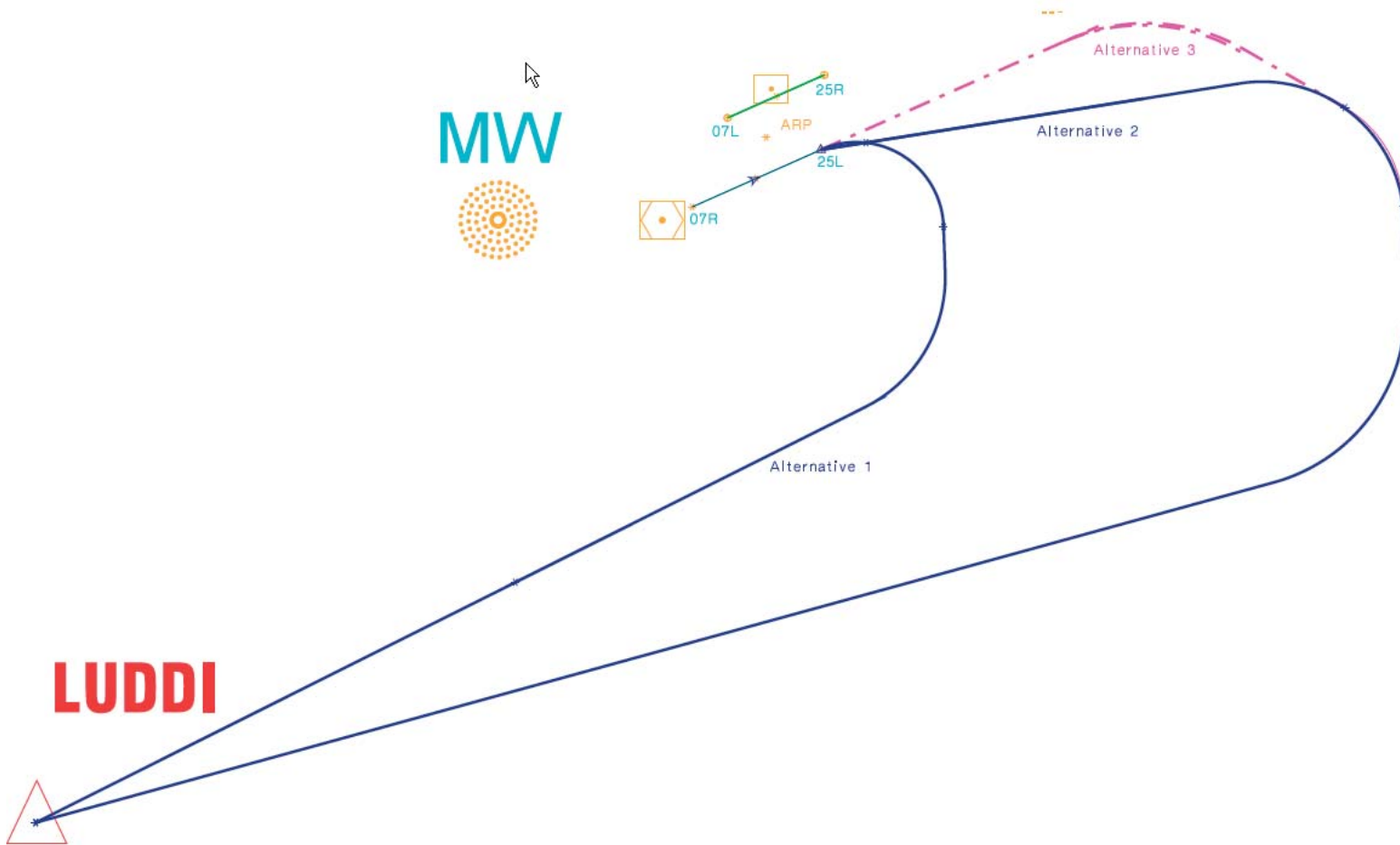
	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
GORIG 07R Alt.1	--	13.5	7.5	0.9	0.0	1.03
GORIG 07R Alt.2	--	10.4	12.5	1.0	0.1	1.19
GORIG 07R Alt.3	--	13.9	10.6	1.2	0.1	1.26

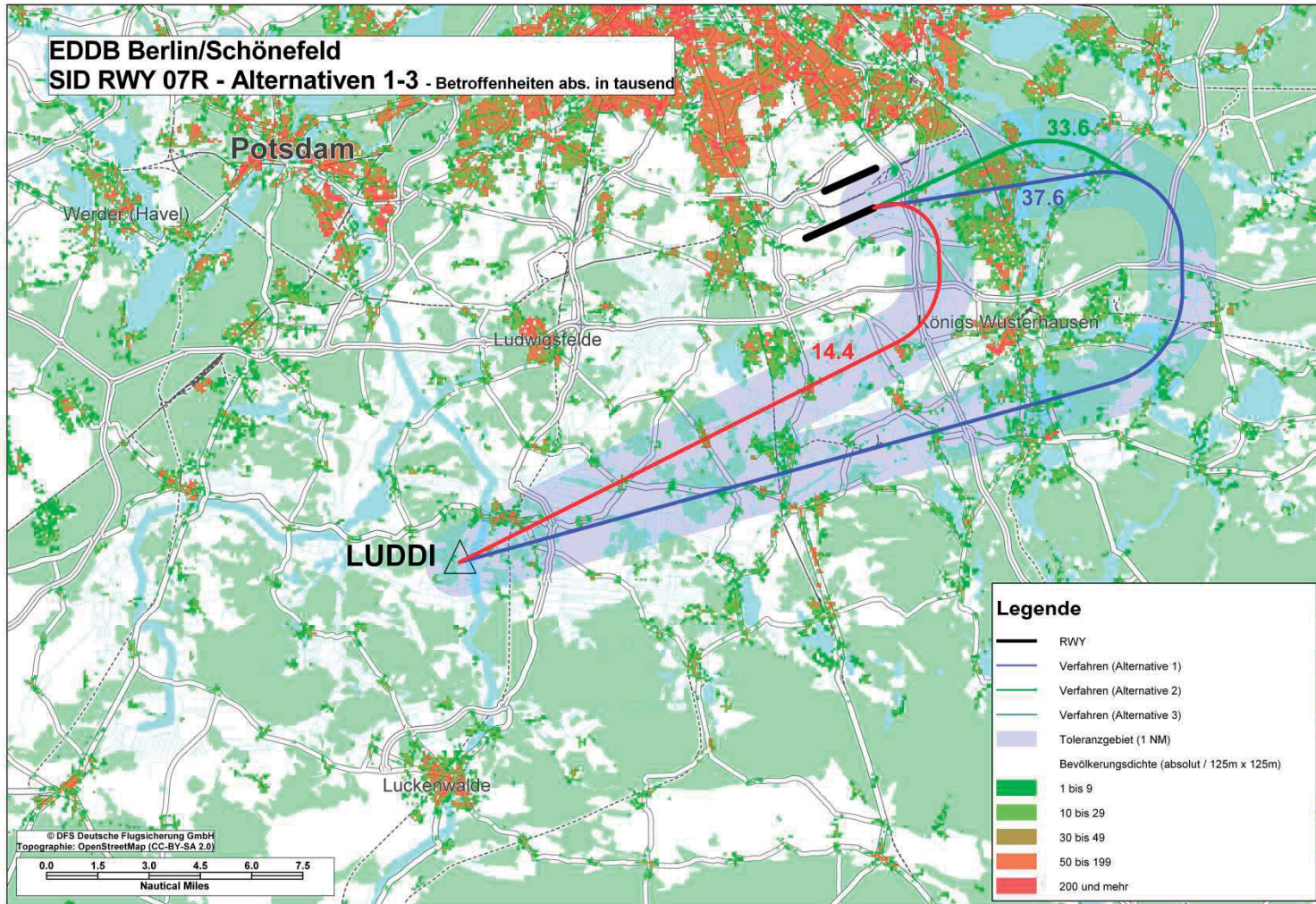
Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.





### Schallpegel $L_{den}$ in db(A)

	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	Gütwert
	Betroffene Bevölkerung in tausend Einwohner					
LUDDI 07R Alt.1 (Dichtekarte rot) kurz	27.6	10.7	2.7	0.9	0.0	1.37
LUDDI 07R Alt.2 (Dichtekarte blau) lang	38.4	12.3	15.7	1.5	0.1	2.54
LUDDI 07R Alt.3 (Dichtekarte grün) Lang, magenta	41.5	13.4	12.4	1.1	0.0	2.42

Der Gütwert ist nicht das alleinige Abwägungskriterium. Die Schallpegelbereiche sind immer ergänzend zu betrachten (siehe Punkt 15.2, Seite 6).

Je kleiner der Gütwert desto geringer die Belastung; bei geringen Unterschieden geht die Trennschärfe verloren;

Ein absoluter Gütwertvergleich kann nur innerhalb einer Variantengruppe durchgeführt werden;

Rechenoperationen mit den Gütwerten sind methodisch nicht zulässig.

Auf Basis der Präsentation am 17.01.2011 wurde die DFS in der FLK-Sitzung am 17.01.2011 gebeten, folgendes zu untersuchen:

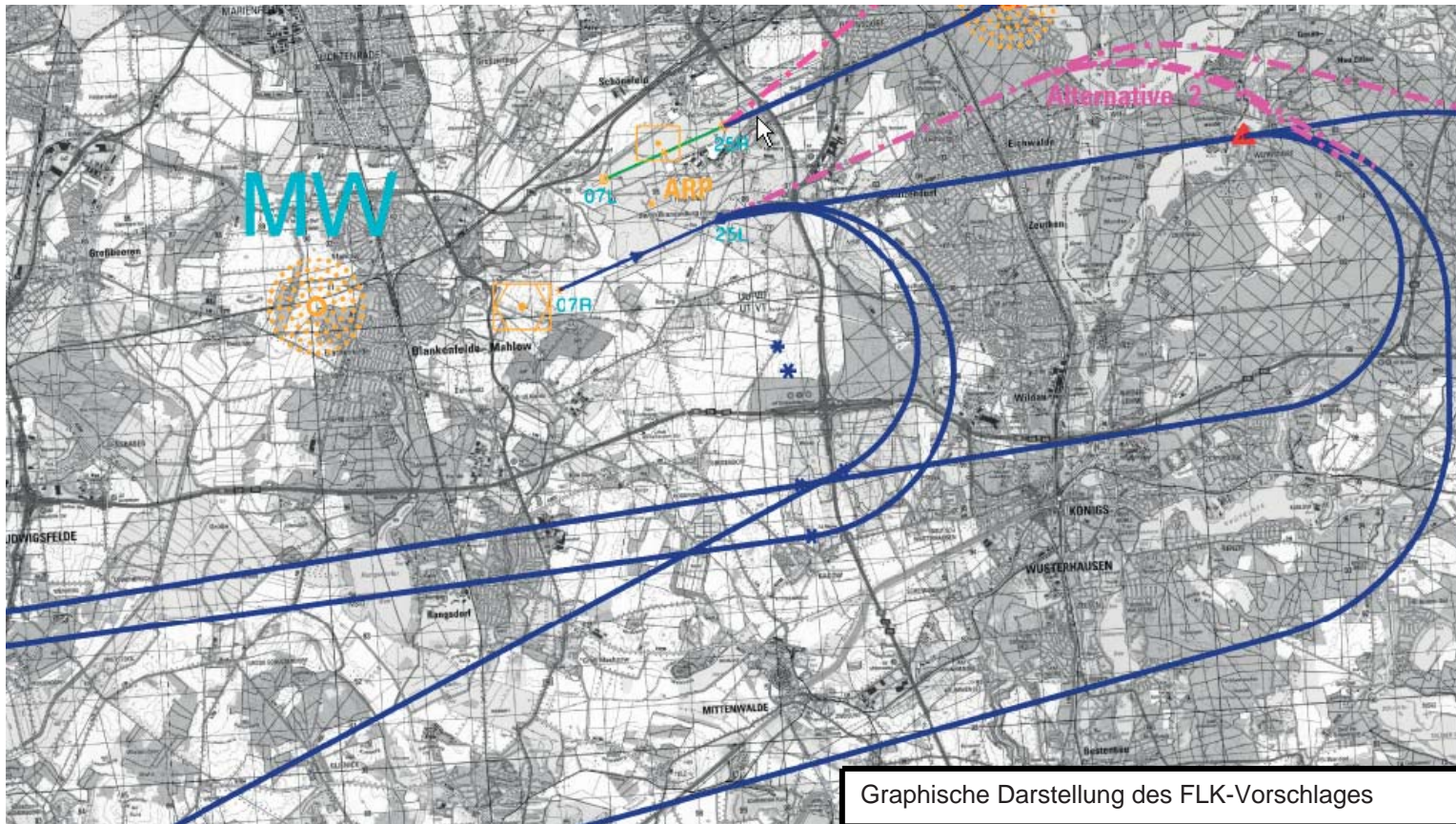
Die Durchführung der kurzen Südabflugrouten auch am Tage zu untersuchen.

## Erläuterungen der DFS:

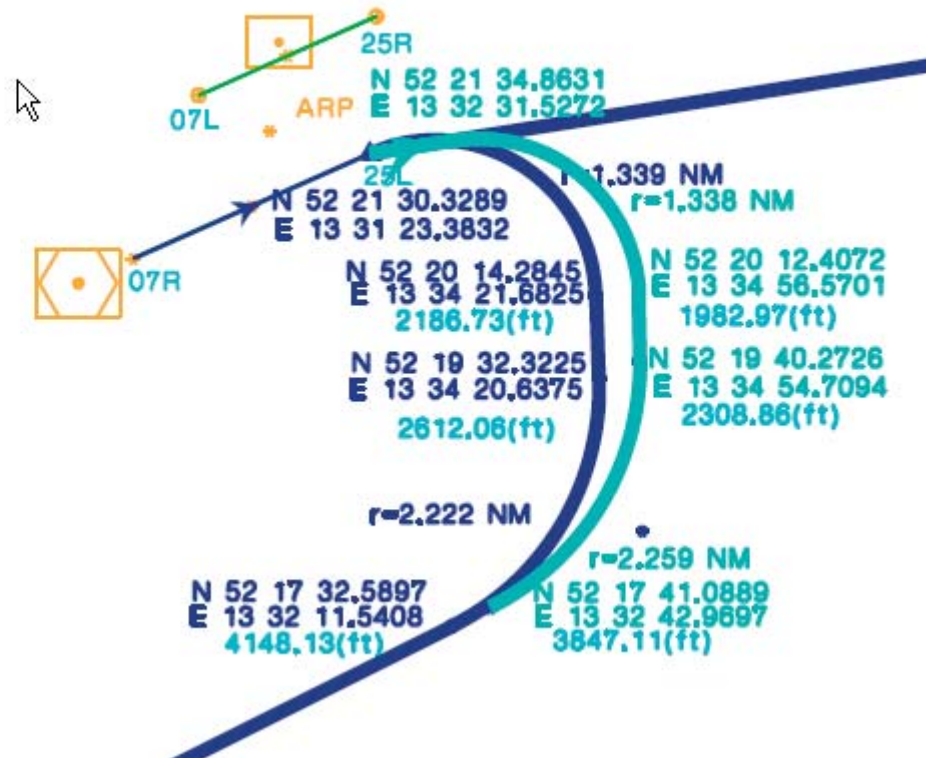
Die DFS hat hierzu eine Schnellzeitsimulation (AIRTOP 34) durchgeführt. Hierzu wurden vier Modelle ausgearbeitet. Diese vier Modelle basieren grundsätzlich auf zwei verschiedenen Konstruktionen der Abflugrouten:

1. Take-Off am DER (Departure End of Runway), Steigflug auf 400 Fuß AGL, dann Rechtskurve. Der Drehpunkt liegt hier 0.7 NM hinter der DER.
2. Überflug des DER (Departure End of Runway) in minimum 400 Fuß AGL, danach Einleiten der Kurve in Richtung Süden. Diese Variante verkürzt die Startlaufstrecke.
3. Falls das LFZ den geforderten Steigflug nicht erfüllen kann, muß eine andere Abflugroute befliegen werden.
4. Eine Detailplanung der Sichtflugstrecken kann erst nach der Festlegung der Instrumentenverfahren stattfinden.

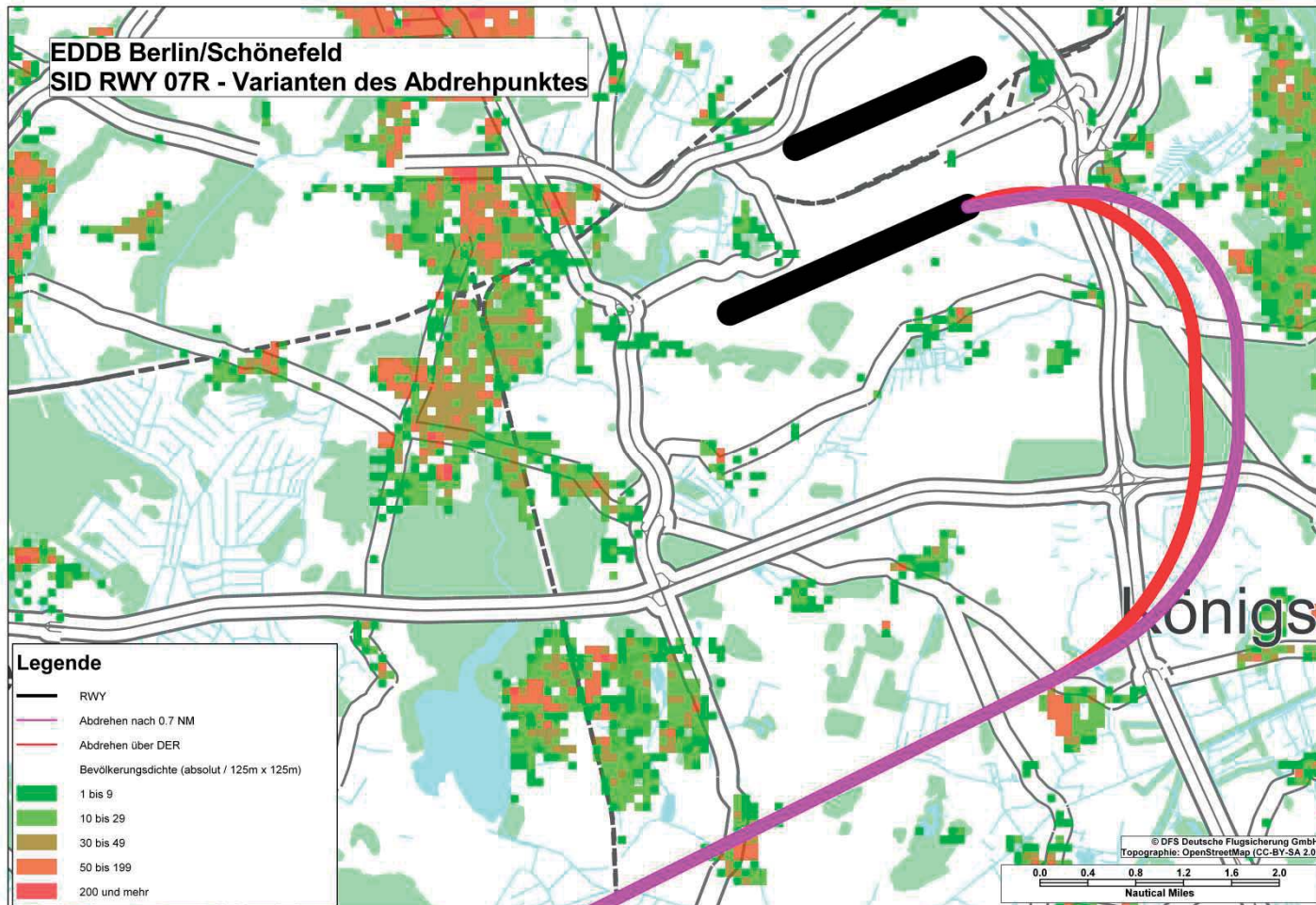
12.4 Optimierung Ostabflug Südbahn (mehr als 15°)



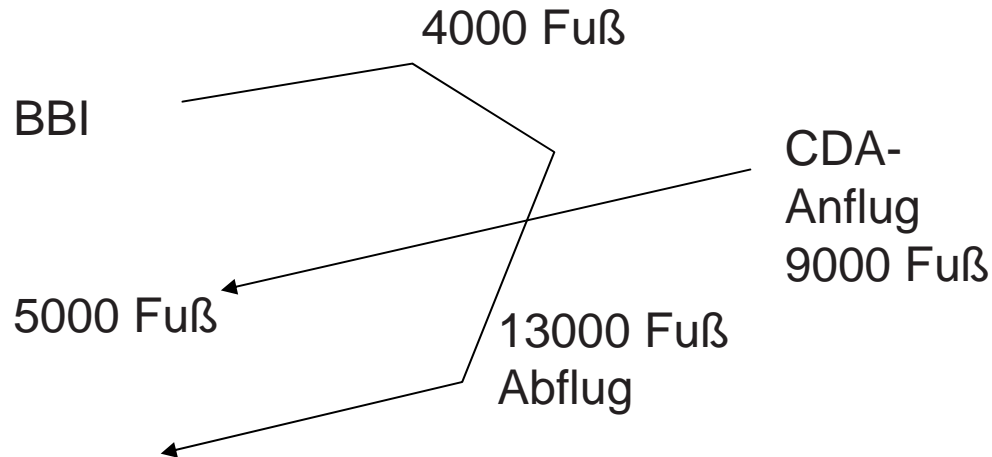
Graphische Darstellung des FLK-Vorschlages







Vogelperspektive

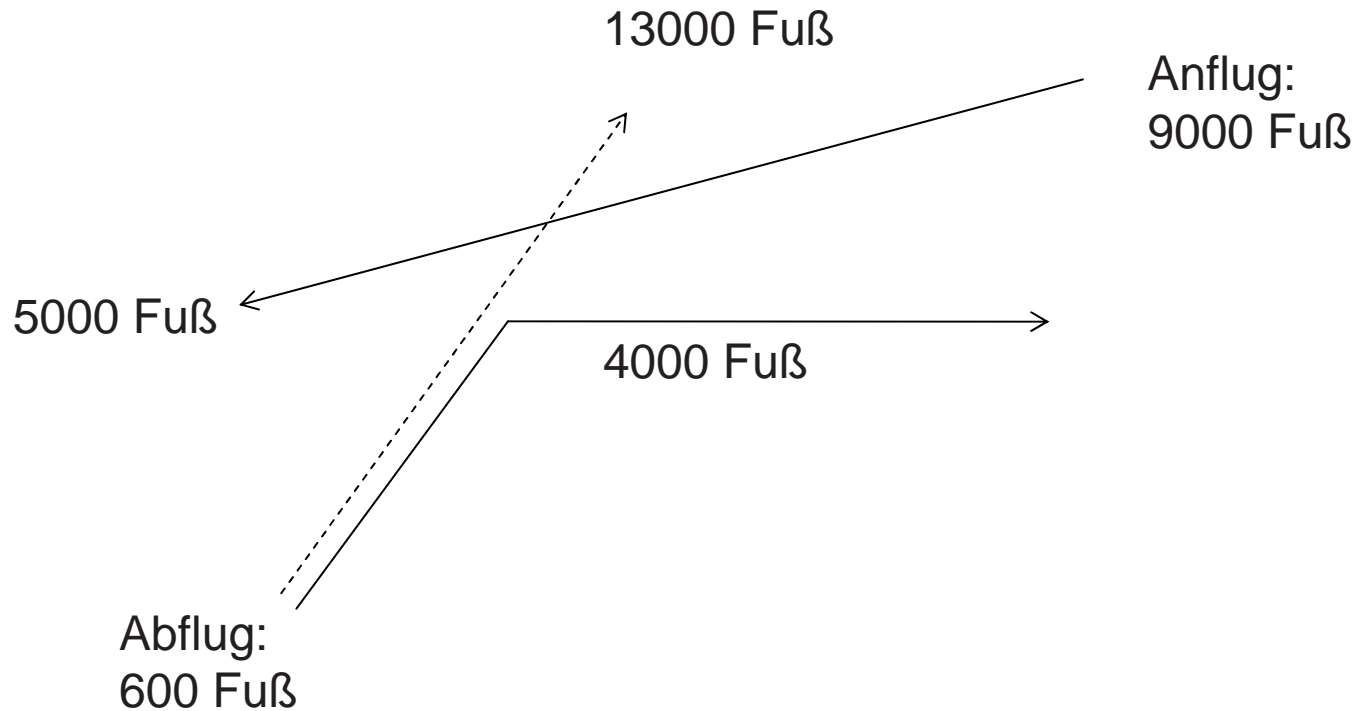


Der steigende Abflug wird durch den kreuzenden Anflug behindert. Dies kann zu Einschränkungen bei dem CDA-Verfahren führen und dem nationalen Verkehrslärmschutzpaket der Bundesregierung entgegenlaufen, in dem CDA-Verfahren vorgesehen sind. Dies war der Grund der im September 2010 vorgestellten Streckenführungen.

23 /2011

# Untersuchung kurzer Südabflugrouten bei BR Ost

Seitenansicht



23 /2011

Untersuchung kurzer Südabflugrouten bei BR Ost

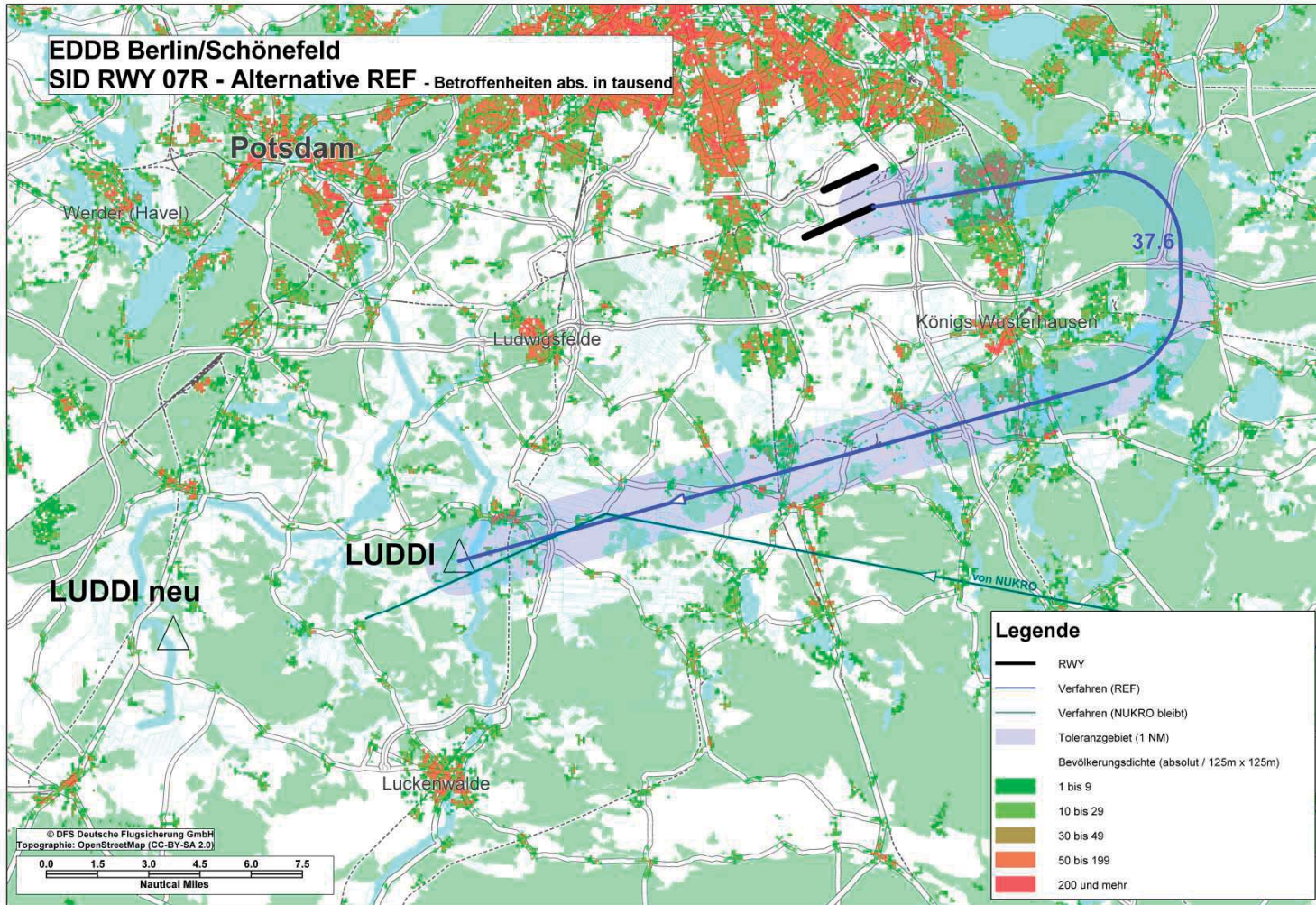
Auftrag AIRTOP 34

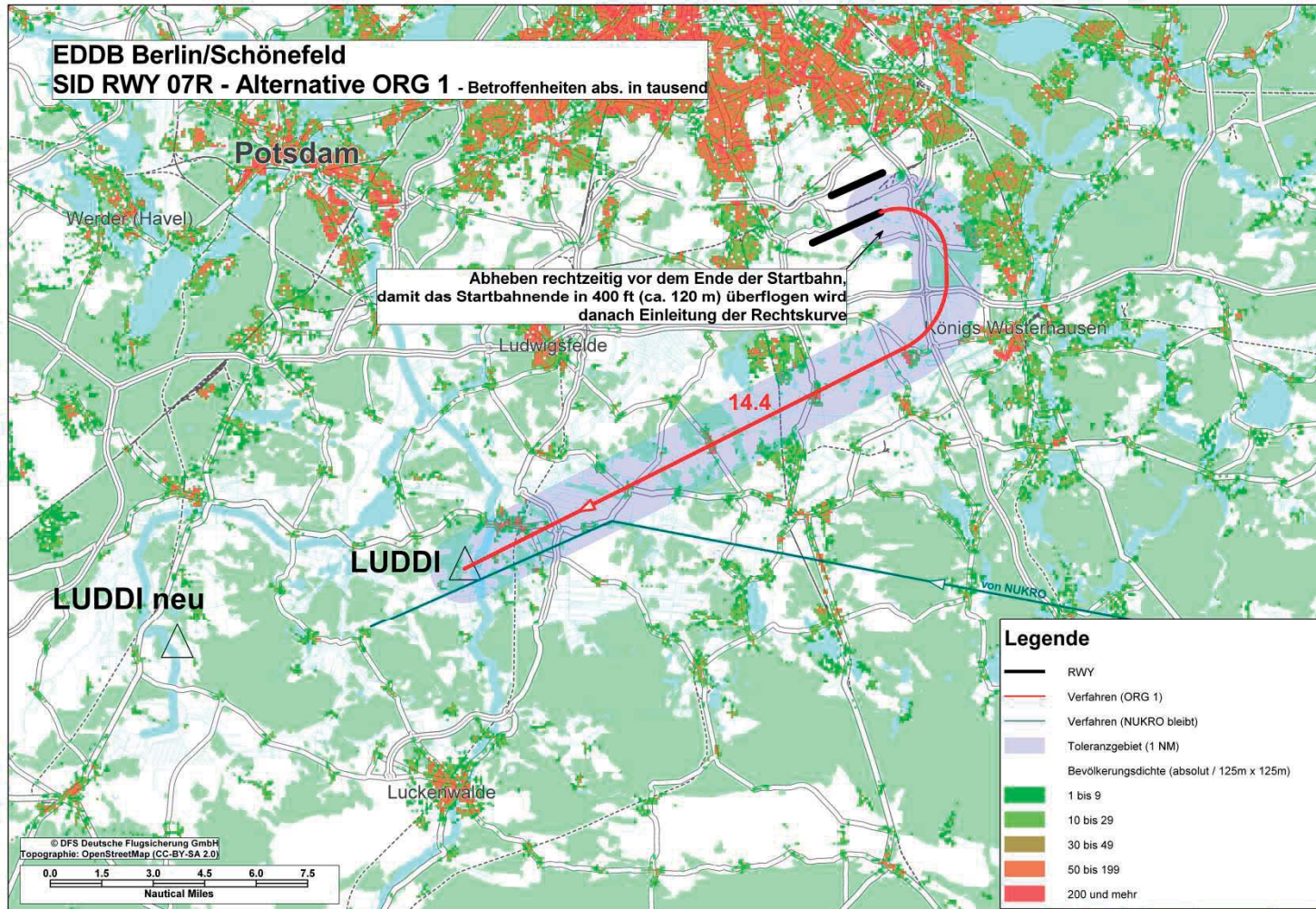
BBI - Untersuchung von Emissionen minimierenden Südabflugrouten bei BR Ost;  
Auswertekriterium: ordnungsgemäße Betriebsdurchführung gemessen anhand zu erwartender  
Konfliktpunkte durch interagierenden Verkehr.

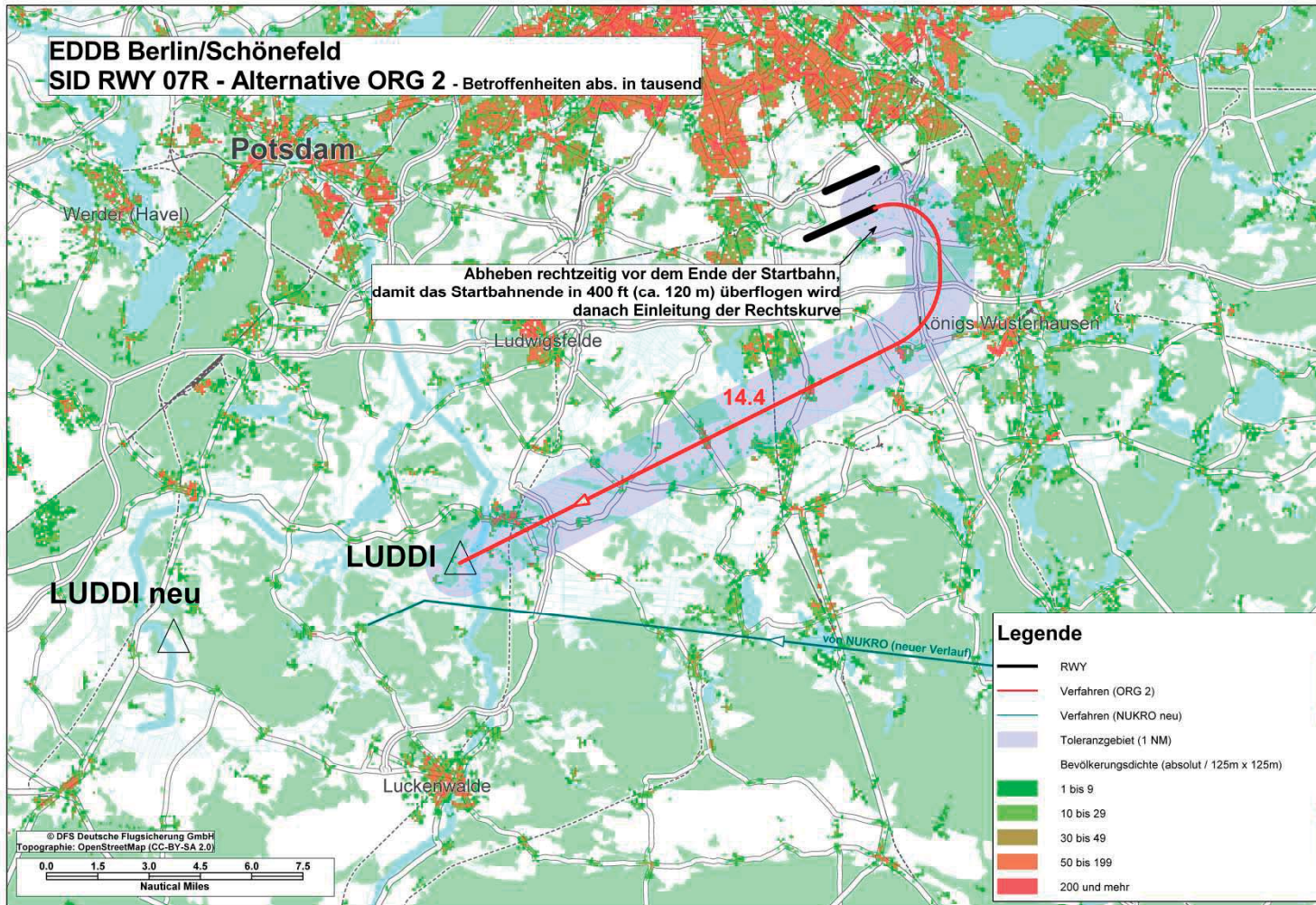
Es wurden zwei verschiedene Konstruktionen für Abflugrouten untersucht:

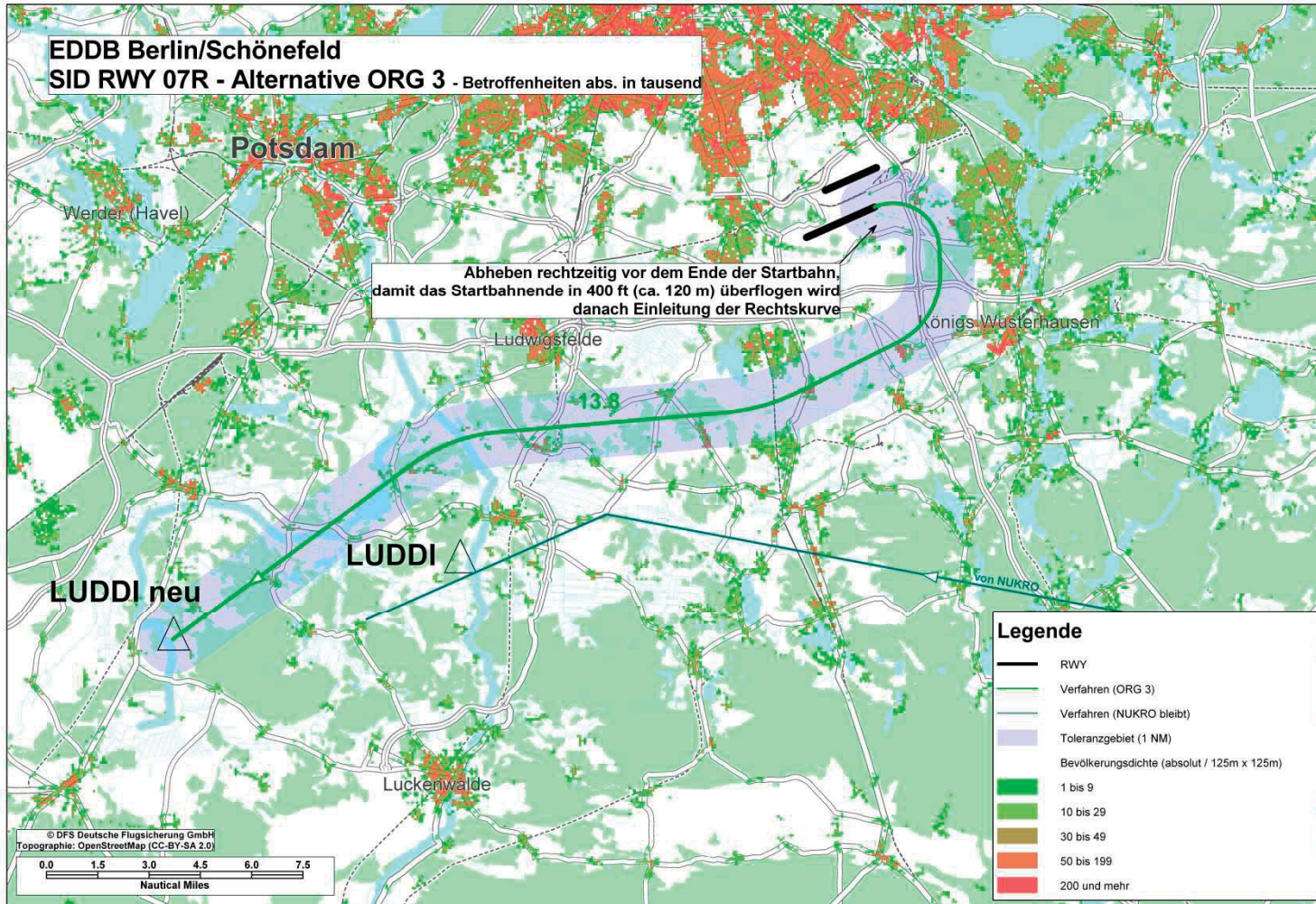
1. Climb to 600 ft; RT heading 180°to ...  
RNAV (GPS): [A600+] - Wegpunkt - ...
2. Climb straight ahead; at 2.7 DME VOR (DER) and min. 600 ft RT, heading 180°to ...  
RNAV (GPS): DER[A600+;R] – ...

Für die AIRTOP-Auswertung wird nur die Konstruktion unter 2 verwendet, dafür wurden vier unterschiedliche Organisationsformen entwickelt. Zusätzlich wurde die Streckenführung optimiert.

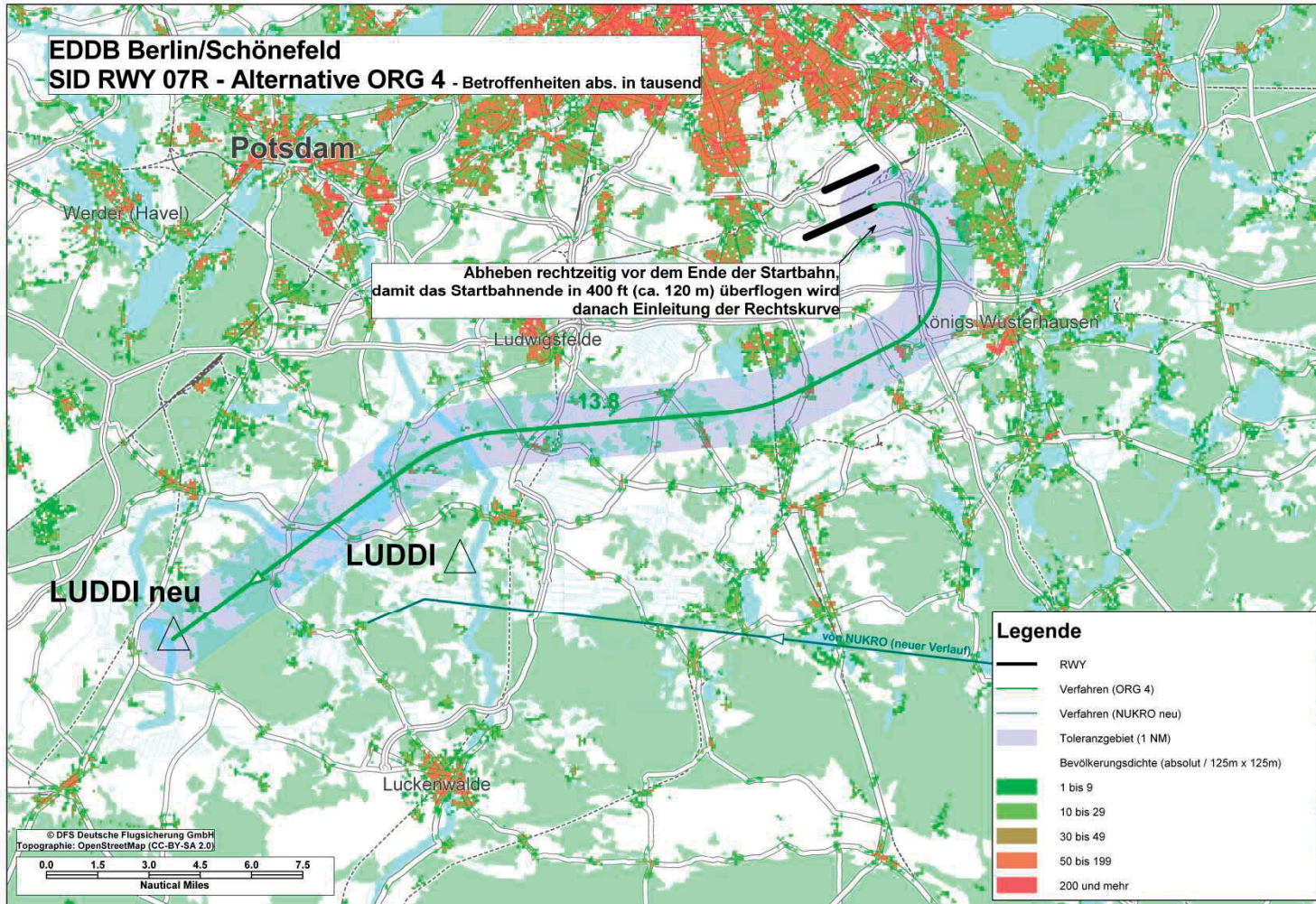












## Auswertekriterien:

Den zu vergleichenden Modellen liegen unterschiedliche An- und Abflugrouten zu Grunde. Die Führung der Routen erzeugt im Flughafennahbereich in Verbindung mit dem hinterlegten Verkehr ein theoretisches Potential an Verkehrsinteraktionen, sog. Potentiellen Konflikten. Es erfolgt für alle Szenarios eine Bestimmung der Konflikthäufigkeit.

Um das Konfliktpotential quantitativ bestimmen zu können, wird eine Betrachtung der Konflikthäufigkeit zwischen Abflügen via SID LUDDI und Anflügen via IAF KLF, ATGUP und NUKRO (Südtransition) vorgenommen.

Als Konflikt zählen gemäß BA-FVD 432.1 und 434.11 vertikale Annäherungen <1000ft und laterale Annäherungen <3NM.

Um die Komplexität der Verfahren darzustellen, werden in dieser Simulation die potentiellen Konflikte bis zu einem Abstand von 9NM betrachtet. Dabei wird in drei Kategorien unterschieden:

### **Vertikale Annäherungen <1000ft und**

- 1) Laterale Annäherungen <3NM
- 2) Laterale Annäherungen  $\geq 3$ NM bis <6NM
- 3) Laterale Annäherungen  $\geq 6$ NM bis <9NM

## Ergebnisse:

Wie von der DFS in den bisherigen Planungen vorgesehen ist das **Referenzszenario** in Bezug auf die Anzahl der Konflikte zwischen An- und Abflügen am vorteilhaftesten. Es weist die wenigsten potentiellen Konflikte auf. Ein langer Geradeausflug gibt den Abflügen genügend Zeit, um die Südanflüge weitestgehend konfliktfrei zu übersteigen.

Bei Nutzung der neuen kurzen SID LUDDI ohne Anpassung der Südtransition werden in **ORG1** die meisten pot. Konflikte, darunter 8 Annäherungen <3NM, registriert.

In **ORG2** erfolgt die Verlagerung der Südtransition. Durch die größere laterale Entfernung zwischen An- und Abflügen werden im Vergleich zur ORG1 weniger pot. Annäherungen, darunter nur noch zwei <3NM, gezählt.

Die Verlegung der neuen kurzen SID LUDDI nach Norden in **ORG3** generiert in Verbindung mit der ursprünglichen Südtransition im Vergleich zur ORG2 wieder deutlich mehr pot. Konflikte.

Die Verlegung der neuen kurzen SID LUDDI nach Norden erzeugt in **ORG4** einen noch größeren seitlichen Abstand zu den Anflügen auf der nach Süden verlegten Südtransition. Dadurch erfolgt eine deutliche Reduzierung der Anzahl pot. Konflikte zwischen 0NM und <6NM. **56 pot. Konflikte finden im Bereich zwischen 6NM und <9NM statt.**

Durch das schnelle Einleiten der Rechtskurve nach dem Abheben in den Szenarios ORG1-4 erreichen Abflüge Richtung LUDDI am Kreuzungspunkt mit den Anflügen via NUKRO, ATGUP und KLF geringere Flughöhen, so dass in diesem Bereich generell vermehrt potentielle Konflikte entstehen.

## Zusammenfassung:

Das schnelle Abkurven nach dem Abheben in den vier Testszenarios erzeugt am Kreuzungspunkt zwischen An- und Abflügen generell mehr pot. Konflikte.

Die ORG4 bietet mit 5 pot. Konflikten im Bereich bis 6NM und insgesamt 61 pot. Konflikten bis 9NM im Hinblick auf Konflikthäufigkeit die günstigste der getesteten Varianten.

Die in ORG4 ermittelten pot. Konflikte finden zudem fast ausschließlich im Bereich zwischen 6NM und <9NM statt. Dies resultiert aus der erzeugten größeren lateralen Entfernung der der An- und Abflugrouten zueinander, die sowohl durch die Verlagerung der Südtransition nach Süden als auch aus der Verlagerung der SID LUDDI nach Norden entsteht.

In Konsequenz kann ein CDA-Anflugverfahren von NUKRO bei Verwendung einer Kurzabflugroute SID LUDDI nicht uneingeschränkt in das Betriebskonzept aufgenommen werden.

(Erläuterungen und Karten zu AirTOp 34 ab Seite 52)

# Zusammenfassung

- Der "parallel unabhängige Abflugbetrieb" ist Grundlage für das Erreichen einer flüssigen Verkehrsabwicklung gem. §27C LuftVg; Einschränkungen in der Nacht sind vorstellbar.
- DROPs sind ebenfalls in der Nacht vorstellbar;
- Die Beschränkung auf nur eine Start-/Landebahn in der Nacht von 00:00 – 06:00 Uhr ist möglich.
- Technische Aspekte (steilerer Anflugwinkel, Steilstartverfahren, versetzte Schwellen, Segmented RNAV-Anflüge) wurden geprüft.
- Flugverfahrensvorschläge für beide Abflugrichtungen wurden analysiert, Spielräume dargestellt.
- Kurze Ostabflüge sind unter bestimmten Bedingungen möglich

# Petition und Aussicht

- Die FLK wird gebeten, die Prüfung der Vorschläge durch die DFS zur Kenntnis zu nehmen.
- Die FLK wird gebeten, sich intern abzustimmen und der DFS zeitnah eine abgestimmte Meinung zu den Abflugvarianten zukommen zu lassen.
- Die FLK wird gebeten, sich am 14. März 2011 mit den ersten Entwürfen für Anflüge zu beschäftigen.
- Weitere Vorschläge der FLK werden von der DFS entgegengenommen und in den nächsten Sitzungen kommentiert.

# Petition und Aussicht

- **Sammlung, Sichtung und Würdigung aller relevanten Daten und Einflüsse incl. Beratung in der FLK** bis Juni 2011
- **Abschluß der Beratung durch die FLK** 30. Juni 2011
- **Abschließender Abwägungsprozess der DFS und anschließende Information der FLK über finale DFS-Planung** Juli 2011
- **Einreichung Planungsunterlagen beim BAF\* zur Entscheidung** 25.08.2011
- **Prüfung und Gesamtabwägung durch das BAF (in Abstimmung mit BMJ und UBA)** bis 26.01.2012
- **Entscheidung BAF, Mitteilung an DFS** 26.01.2012
- **Veröffentlichung der Luftfahrt Daten** 22.03.2012
- **Tatsächliche Inkraftsetzung m. Inbetriebnahme** 03.06.2012

\* Gem. eines Gespräches mit BAF und UBA vom 31.01.2011 ist der Zeitplan anzupassen und auf 25.08.2011 vorzuverlegen.

Alle Termine wurden vom Inbetriebnahmezeitpunkt an zurückgerechnet und geben die spätest möglichen Zeitpunkte an. Abhängig vom Umfang der Prüfung der FLK-Beratungsunterlagen kann dieser Prozess noch beschleunigt werden.



Ende  
der

Präsentation

**DFS** Deutsche Flugsicherung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.