

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Sitzung der Fluglärmkommission BBI am 23.05.2011
Teil 2 – Radarführungsstrecken



Radarführungsstrecken

Beratung

- Abflugverfahren (SIDs) **Modifikation/Neueinführung**
- **Radarführungsstrecken** **Modifikation/Neueinführung**
- Einflugverfahren (STARs) **Löschung**
(bereits am 11.04.2011 der FLK eingereicht)
- Anflugverfahren **Modifikation/Neueinführung**
(bereits am 28.03.2011 der FLK eingereicht)
- ATS-Strecken **Modifikation/Neueinführung**
(bereits am 11.04.2011 der FLK eingereicht)
- DROPS (diskutiert in der 74. und 75. FLK-Sitzung)
- VFR-Verfahren **Modifikation**
(bereits am 11.04.2011 der FLK eingereicht)

Radarführungsstrecken

Radarführungsstrecken (Transitionsverfahren)

Als Ersatz für die Radarführung erfolgt bei starkem Verkehr die Führung der Luftfahrzeuge mittels Radarführungsstrecken, da Sprechfunk reduziert und Staffeln vereinfacht wird (Sicherheit).
Radarführungsstrecken verbinden das Streckensystem mit dem Endanflug.

Nachteil ist die im Einzelfall längere Strecke als bei Radarführung.

Radarführungsstrecken

Erläuterungen DFS

Die DFS hat der FLK Korridore für mögliche Radarführungsstrecken am 14.03.2011 vorgestellt und in der Sitzung am 28.03.2011 verschiedene alternative Radarführungsstrecken präsentiert.

Anregungen der FLK wurden aufgenommen und in den folgenden Alternativen von Routenführungen abgebildet.

Um die Auswirkungen auf die Kapazität sowie auf eine flüssige Verkehrsabwicklung feststellen zu können, wurden die Alternativen noch in einer Realzeitsimulation validiert.*

Die Ergebnisse dieser Simulation werden in den DFS-internen Abwägungsprozess einfließen.

* Bearbeitung verschiedener Verkehrsbeispiele unter Anwendung der jeweiligen Alternative an einem Flugsicherungssimulator

Radarführungsstrecken - Realzeitsimulation

1. In der Sitzung der FLK vom 28.03.2011 hat die DFS dargestellt, dass eine Realzeitsimulation bezüglich der Ab- und Anflugsituation [südliche Radarführungsstrecken im Zusammenspiel mit der kurzen Südabflugstrecke von der Piste 07R (LUDDI kurz)] durchgeführt werden soll. Zusätzlich sollte die Abflugstrecke GORIG von der Südbahn 07R hinsichtlich Machbarkeit und möglicher Einflussnahme auf die Südanflüge und entsprechende CDA-Verfahren untersucht werden.
2. Simulation wurde am 03.05.2011 im NewSim Bremen durchgeführt mit
 - 6 Sektoren
 - 6 Arbeitsplätze
 - 6 Mitarbeiter
 - 4 verschiedene Szenarien (je Betriebsrichtung zwei)
3. Dabei wurde das Transitionskonzept und die Abflugverfahren erneut aufgrund der Ergebnispräsentation in der FLK betrieblich und sicherheitstechnisch validiert.

Radarführungsstrecken - Realzeitsimulation

4. Die Abflugstrecke „GORIG kurz“ von der Piste 07R soll den unabhängigen Betrieb von der modifizierten Abflugstrecke 07L nach TUVAK gewährleisten [Prüfauftrag Nr. 48/2011 Stadt Erkner (Ostabbiegung hinter Müggelheim bei BR 07L)].

Ergebnis:

- Betrieblich möglich
- CDA-Verfahren werden nicht eingeschränkt
- Die Alternative einer 15°-Verschwenkung ist betrieblich weiterhin erforderlich.
- Ergebnisse AirTop 34-3 werden bestätigt

5. Die Abflugstrecke „LUDDI kurz“ wurde in Bezug auf die Südanflüge validiert.

Ergebnis:

- Betrieblich möglich, ein PDG (Steiggradient) von 10% ist aber zwingend erforderlich
- CDA-Verfahren werden erheblich eingeschränkt
- Der Mix aus langsamen Props und Jets ist für diese Route in Hinblick auf die Kapazität betrieblich nicht umsetzbar.
- Die Route erhöht die Komplexität und wird als kapazitätsmindernd

Radarführungsstrecken - Schnellzeitsimulation

Zusätzlich hat die DFS eine Schnellzeitsimulation „AirTop 34-3“ in Auftrag gegeben, um die Interaktion „GORIG kurz“ (Alternative 5) zu „LUDDI lang“ und Südanflügen aus dem Südosten zu untersuchen.

Auswertekriterien

Den zu vergleichenden Modellen liegen unterschiedliche An- und Abflugrouten zu Grunde. Die Führung der Routen erzeugt im Bereich der An- und Abflüge in Verbindung mit dem hinterlegten Verkehr ein theoretisches Potential an Konflikten. Für beide Szenarios erfolgt eine Bestimmung der Konflikthäufigkeit.

Um das Konfliktpotential quantitativ bestimmen zu können, wird eine Betrachtung der Konflikthäufigkeit zwischen Abflügen via SID „GORIG kurz“ und Anflügen via IAF KLF, ATGUP und NUKRO (Südtransition) sowie zwischen Abflügen via SID „GORIG kurz“ und Abflügen via SID „LUDDI lang“ und Abflügen via SID „JUBOG lang“ (sofern genutzt) 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 potentielle Annäherungen bis zu einem Abstand von 9NM betrachtet. Dabei wird in drei Kategorien unterschieden:

Vertikale Annäherungen <1000ft und

- 1) laterale Annäherungen <3NM
- 2) laterale Annäherungen ≥3NM bis <6NM
- 3) laterale Annäherungen ≥6NM bis <9NM

Radarführungsstrecken - Schnellzeitsimulation

Ergebnisse

Die Simulation hat ergeben, dass alle diese Abflüge die Höhendaten einhalten. **Somit können alle o.g. Luftfahrzeuge via GORIG die SID "GORIG kurz" (Alternative 5) nutzen.** Props via GORIG starten wie bisher von der Nordpiste 07L. Wenn Props den PDG von 8% einhalten, könnten auch diese via SID „GORIG kurz“ von 07R starten (lt. Flugplan insgesamt nur 4 FBW).

Die Auswertung anhand der drei Kategorien potentieller Konflikte ergab, dass Annäherungen im Bereich 0-9 NM nicht auftreten.

Notwendigkeit einer Erhöhung der Abflugabstände zwischen einem vorausfliegenden Jet via SID „LUDDI lang“ und einem nachfolgenden Jet via SID „GORIG kurz“, um einen Konflikt zu vermeiden.

Radarführungsstrecken - Schnellzeitsimulation

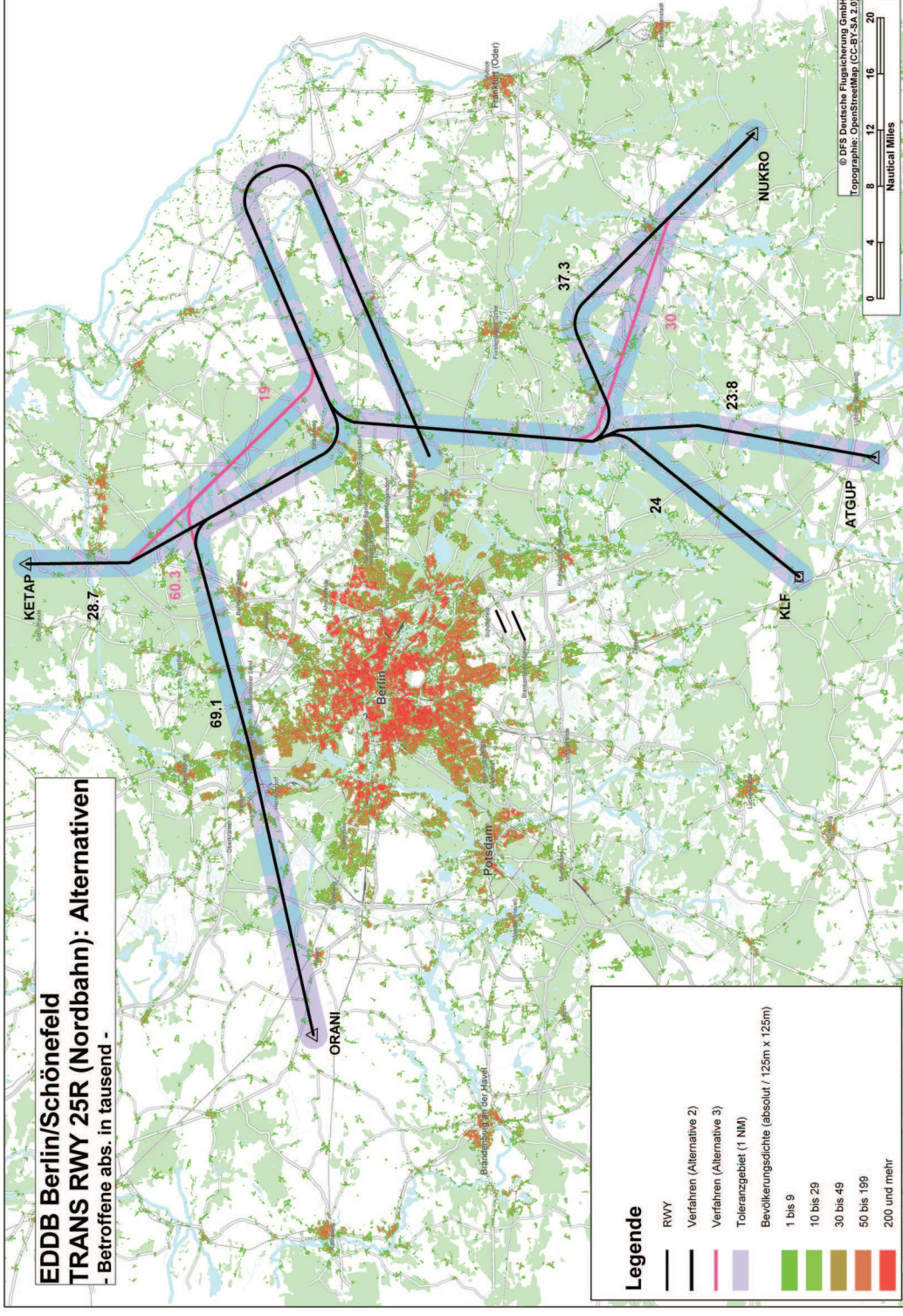
Zusammenfassung

Die Ermittlung der Anzahl an Abflügen, welche die auf einem PDG von 8% basierenden Höhenvorgaben auf einer geänderten Südabflugroute „GORIG kurz“ ergab, dass alle Jet-Abflüge die Höhenvorgaben einhalten und somit die SID „GORIG kurz“ nutzen können.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Auswertungskriterien (laterale Annäherungen bis 9NM) stellen sich beide Modelle hinsichtlich Konfliktpotential zwischen Abflügen via SID “GORIG kurz” und Anflügen über die Südtransition als gleichwertig dar. Beide Modelle weisen in diesem Bereich keine potentiellen Konflikte auf.

Auf Grund der Lage von SID und STAR zueinander (Distanz >10NM) wurden keine zusätzlichen potentielle Konflikte festgestellt.

Radarführungsstrecken – BR 25R



Radarführungsstrecken – BR 25R

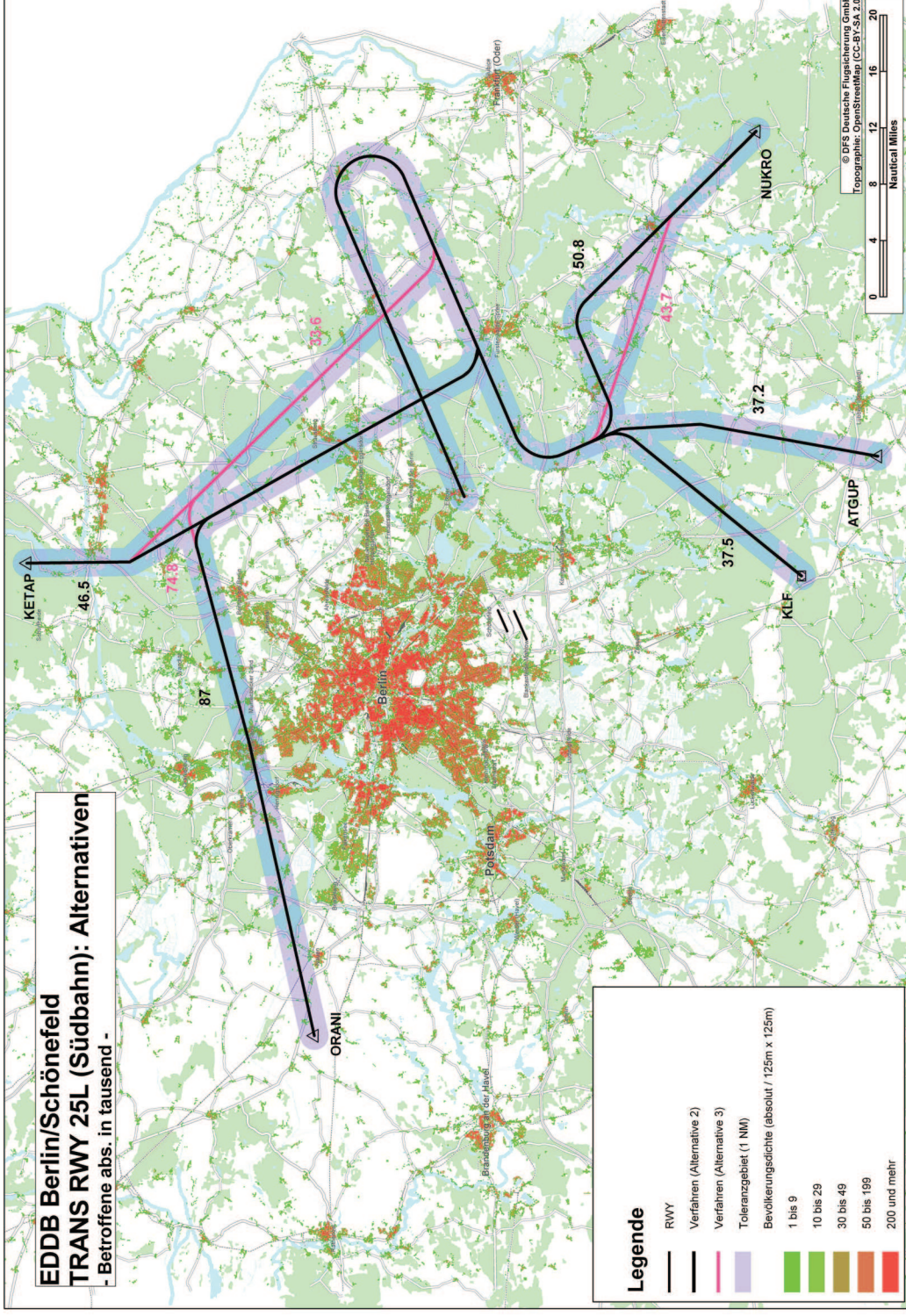
Analyse der Alternativen

Bezeichnung der Alternative (ohne Wertung)	Sicherheit	Kapazität und Betriebliche Anforderungen	Umweltschutz	
			Lärmbetroffene (in Tsd.)	Flugweglänge
Alternative 2 - KETAP	x	x	28,7	70 NM
Alternative 2 - ORANI	x	x	69,1	94 NM
Alternative 2 - KLF	x	x	24,0	80 NM
Alternative 2 - ATGUP	x	x	23,8	82 NM
Alternative 2 - NUKRO	x	x	37,3	90 NM
Alternative 3 - KETAP	x	-	19,0	66 NM
Alternative 3 - ORANI	x	-	60,3	92 NM
Alternative 3 - NUKRO	x	x	30,0	86 NM

X Bedingung erfüllt / - Bedingung nicht erfüllt

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
Robert Ertler, CC/FD, 23.05.2011

Radarführungsstrecken – BR 25L



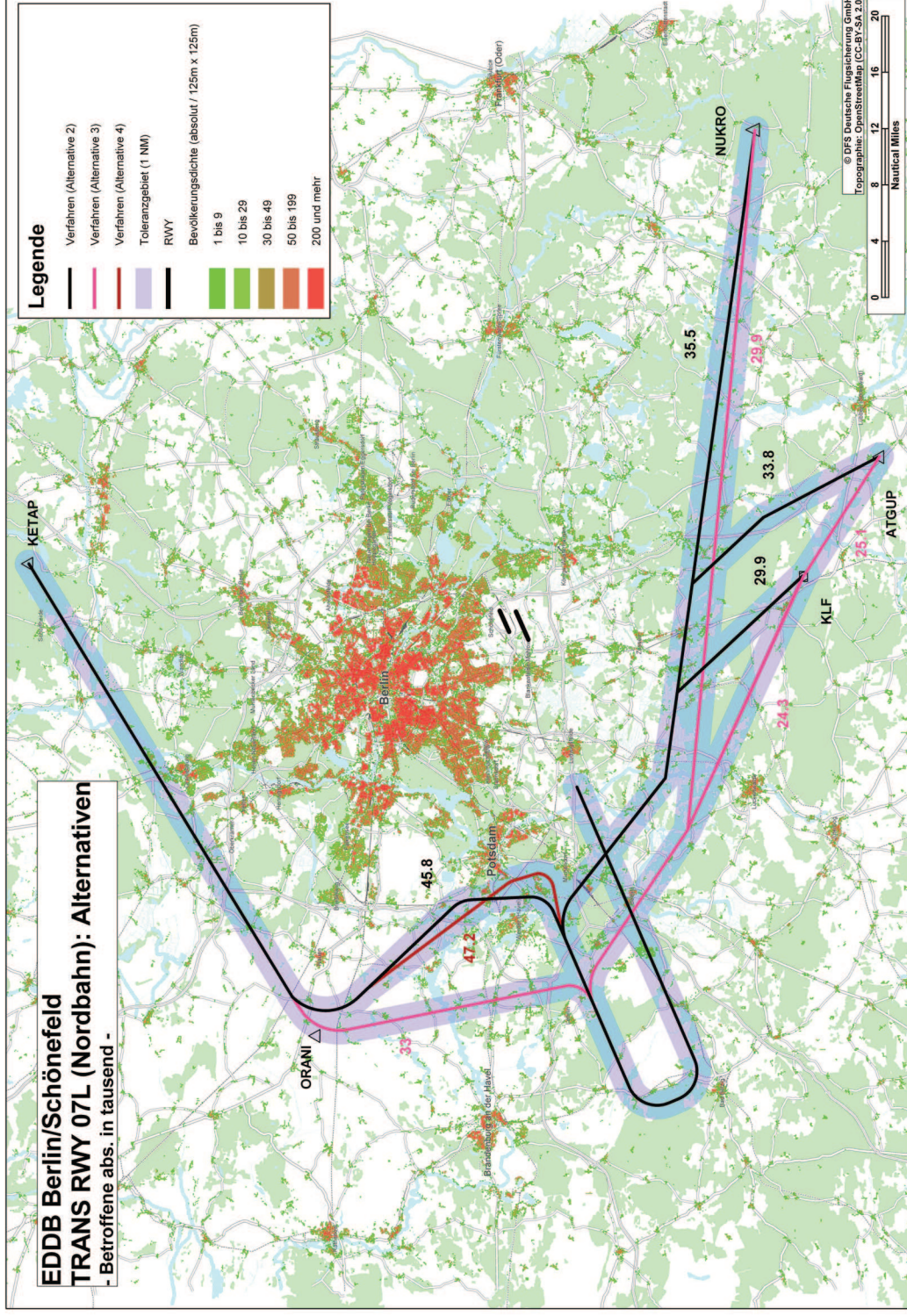
Radarführungsstrecken – BR 25L

Analyse der Alternativen

Bezeichnung der Alternative (ohne Wertung)	Sicherheit	Kapazität und Betriebliche Anforderungen	Umweltschutz	
			Lärmbetroffene (in Tsd.)	Flugweglänge
Alternative 2 - KETAP	x	x	46,5	79 NM
Alternative 2 - ORANI	x	x	87,0	103 NM
Alternative 2 – KLF	x	x	37,5	74 NM
Alternative 2 - ATGUP	x	x	37,2	76 NM
Alternative 2 - NUKRO	x	x	50,8	84 NM
Alternative 3 - KETAP	x	-	33,6	73 NM
Alternative 3 - ORANI	x	-	74,8	99 NM
Alternative 3 - NUKRO	x	x	43,7	81 NM

X Bedingung erfüllt / - Bedingung nicht erfüllt

Radarführungsstrecken – BR 07L



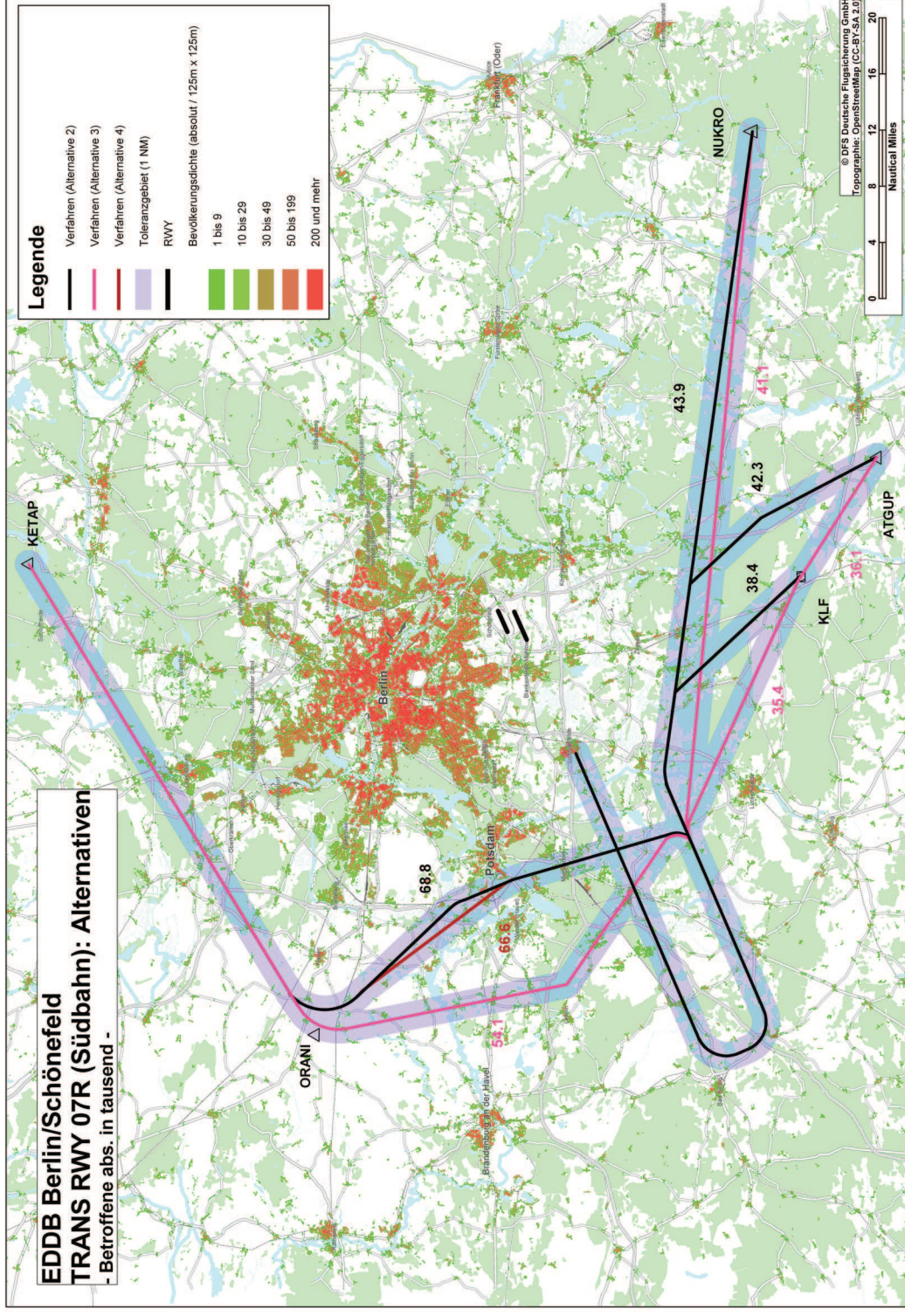
Radarführungsstrecken – BR 07L

Analyse der Alternativen

Bezeichnung der Alternative (ohne Wertung)	Sicherheit	Kapazität und Betriebliche Anforderungen	Umweltschutz	
			Lärmbetroffene (in Tsd.)	Flugweglänge
Alternative 2 – KETAP	x	x	45,8	99 NM
Alternative 2 – KLF	x	x	29,9	72 NM
Alternative 2 – ATGUP	x	x	33,8	83 NM
Alternative 2 - NUKRO	x	x	35,5	99 NM
Alternative 3 – KETAP	x	-	33,0	94 NM
Alternative 3 – KLF	x	-	24,3	69 NM
Alternative 3 – ATGUP	x	-	25,1	79 NM
Alternative 3 - NUKRO	x	-	29,9	99 NM
Alternative 4 – KETAP	x	**	47,2	101 NM

X Bedingung erfüllt / - Bedingung nicht erfüllt ** nicht simuliert, aber umsetzbar

Radarführungsstrecken – BR 07R



Radarführungsstrecken – BR 07R

Analyse der Alternativen

Bezeichnung der Alternative (ohne Wertung)	Sicherheit	Kapazität und Betriebliche Anforderungen	Umweltschutz	
			Lärmbetroffene (in Tsd.)	Flugweglänge
Alternative 2 - KETAP	x	x	68,8	110 NM
Alternative 2 - KLF	x	x	38,4	65 NM
Alternative 2 - ATGUP	x	x	42,3	77 NM
Alternative 2 - NUKRO	x	x	43,9	93 NM
Alternative 3 - KETAP	x	-	54,1	113 NM
Alternative 3 - KLF	x	-	35,4	63 NM
Alternative 3 - ATGUP	x	-	36,1	73 NM
Alternative 3 - NUKRO	x	-	41,1	93 NM
Alternative 4 - KETAP	x	**	66,6	111 NM

X Bedingung erfüllt / - Bedingung nicht erfüllt ** nicht simuliert, aber umsetzbar

Radarführungsstrecken

Petition

Die DFS hat Korridore sowie Alternativen zu Radarführungsstrecken in den Sitzungen am 14.03.2011, 28.03.2011, 11.04.2011, 09.05.2011 und 23.05.2011 in jeweils aktualisierter Form zur Verfügung gestellt.

Die FLK wird gebeten, die DFS in Bezug auf die vorgelegten Radarführungsstrecken zu beraten. **Im Hinblick auf die intensive Zusammenarbeit der DFS zur FLK wurden die möglichen Alternativen überprüft, vorgestellt und umfassend diskutiert.**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**