

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Präsentation der Abwägungsergebnisse BER Berlin-Brandenburg International am 26.09.2011



Inhalt

Teil 1 – Abflugverfahren

Teil 3 – Einflugverfahren (Abwägungsergebnis vom 31.08.2011)

Teil 4 – Standard-Anflugverfahren (Abwägungsergebnis vom 31.08.2011)

Teil 5 – ATS-Strecken (Abwägungsergebnis vom 31.08.2011)

Vorzugsvarianten BER

Teil 1 – Abflugverfahren

Änderungen von Design-Details zu den
am 04.07.2011 vorgestellten Abflugverfahren.

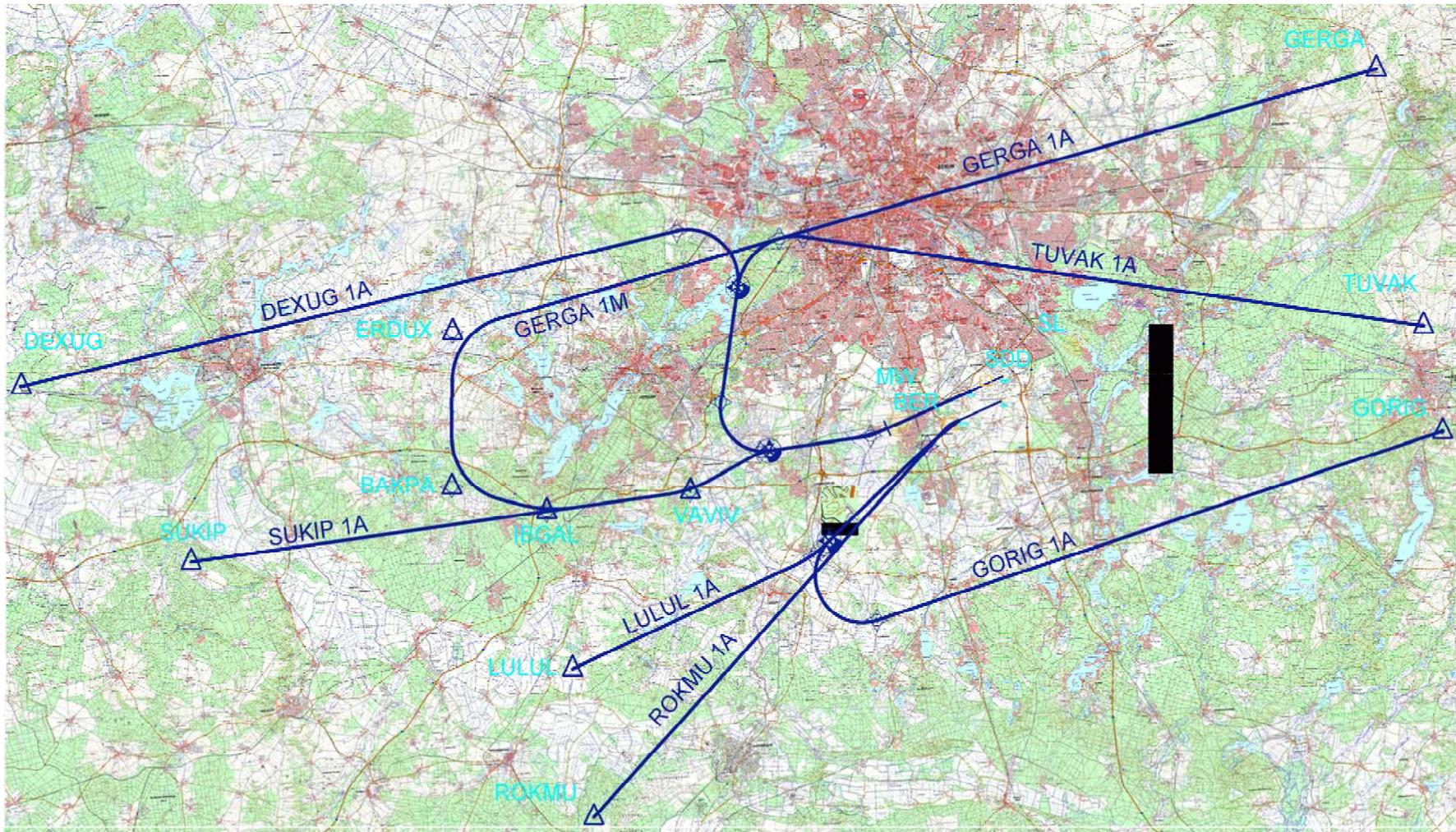
Vorzugsvarianten BER

Nachdem die exakten Koordinaten der Wegpunkte nun feststehen, hat die DFS bei der ICAO Namen für die neuen Wegpunkte beantragen können. Die Beantragung der Wegpunktnamen bei der ICAO hat folgende Namensänderungen zur Folge:

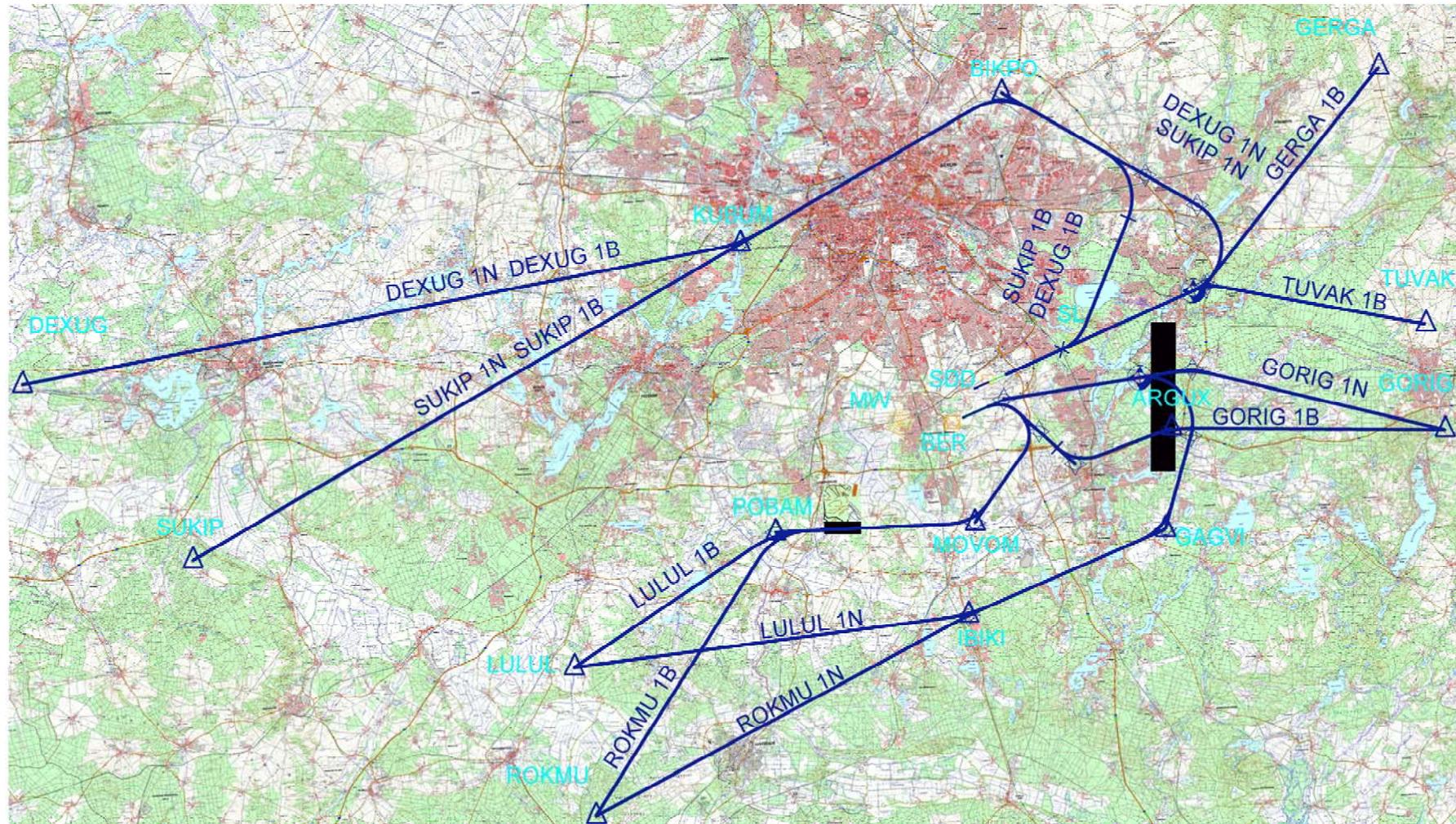
DEMSI	→	DEXUG
ZIESA	→	SUKIP
LUDDI	→	LULUL
JUBOG	→	ROKMU
ORANI	→	OGBER

Damit werden die bisherigen Arbeitsnamen durch die von ICAO vorgesehenen Namen ersetzt.

Vorzugsvarianten BER



Vorzugsvarianten BER



Vorzugsvarianten BER

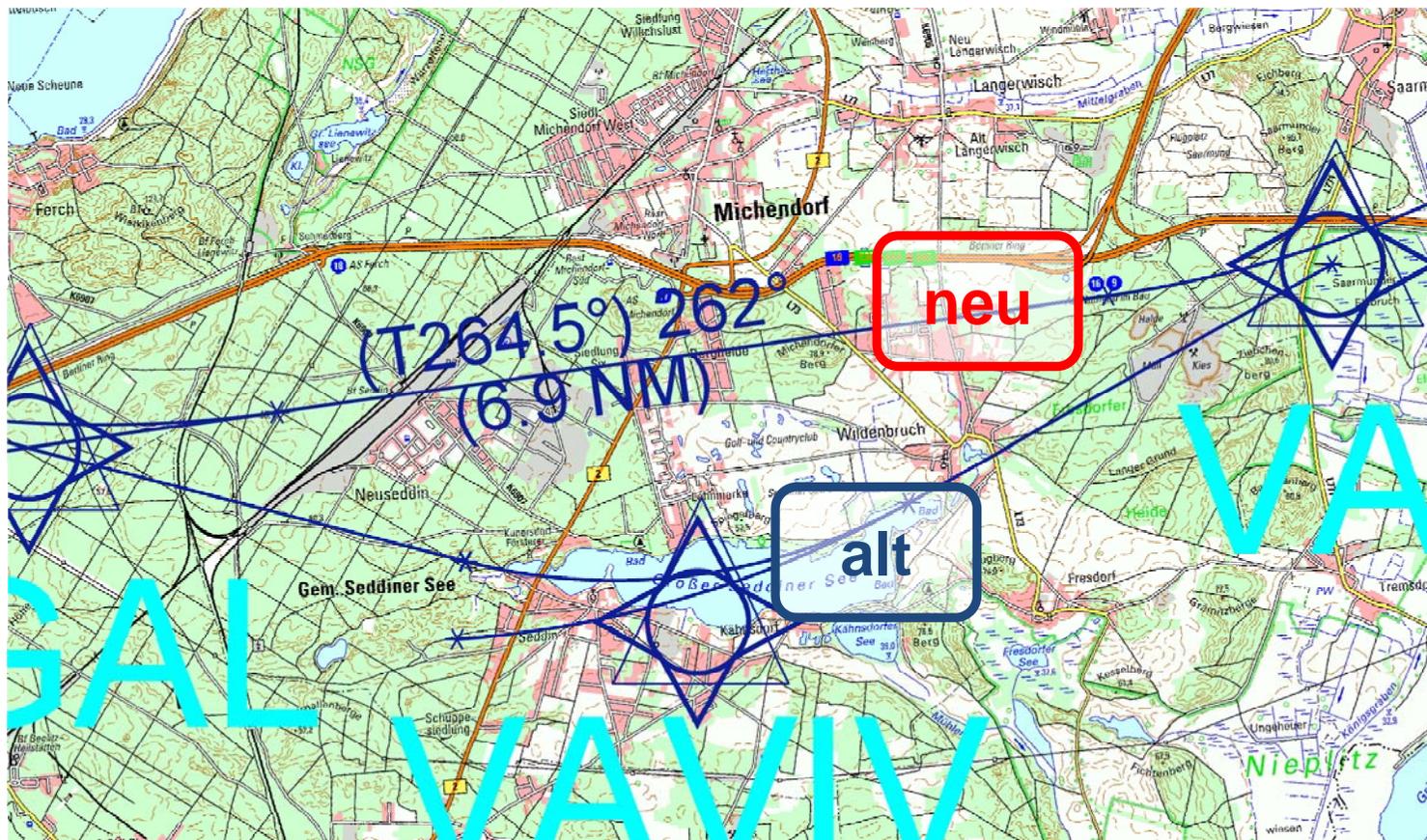
Gegenüber der Präsentation am 04.07.2011 haben sich im Rahmen der Detailplanung der Verfahren noch kleine Änderungen ergeben, die im nachfolgenden der FLK vorgestellt werden.

Seddiner See

Der Bereich Michendorf/Seddiner See liegt außerhalb des zu betrachtenden Bereiches des NIROS-Lärmteppichs. Trotzdem soll eine ausgewogene Routenführung zwischen Michendorf und Seddin gefunden werden. Hier bietet sich ein Überfluggebiet südlich der Autobahn A10 und der Bereich des Rangierbahnhofs in Neuseddin an.

Vorzugsvarianten BER

Seddiner See



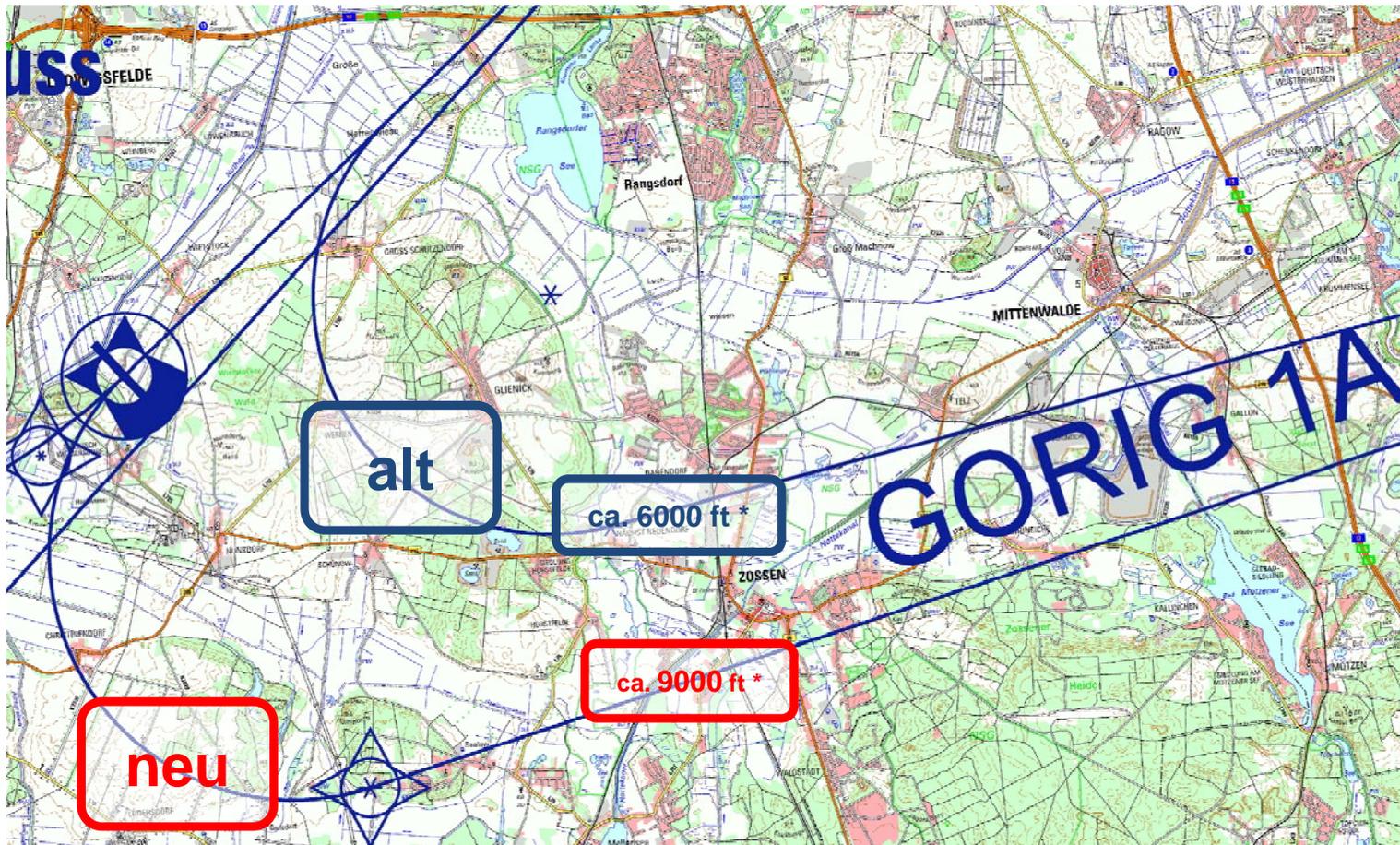
Vorzugsvarianten BER

Rangsdorf/Zossen

Der Bereich Rangsdorfer See wird weiträumiger umflogen, um die vertikale Staffelung zwischen abfliegenden und ankommenden Luftfahrzeugen zu erhöhen. Gleichzeitig kann für den Bereich Zossen eine deutlich erhöhte Überflughöhe erzielt werden.

Vorzugsvarianten BER

Rangsdorf/Zossen



* angenommene Steigleistung 500 ft/NM

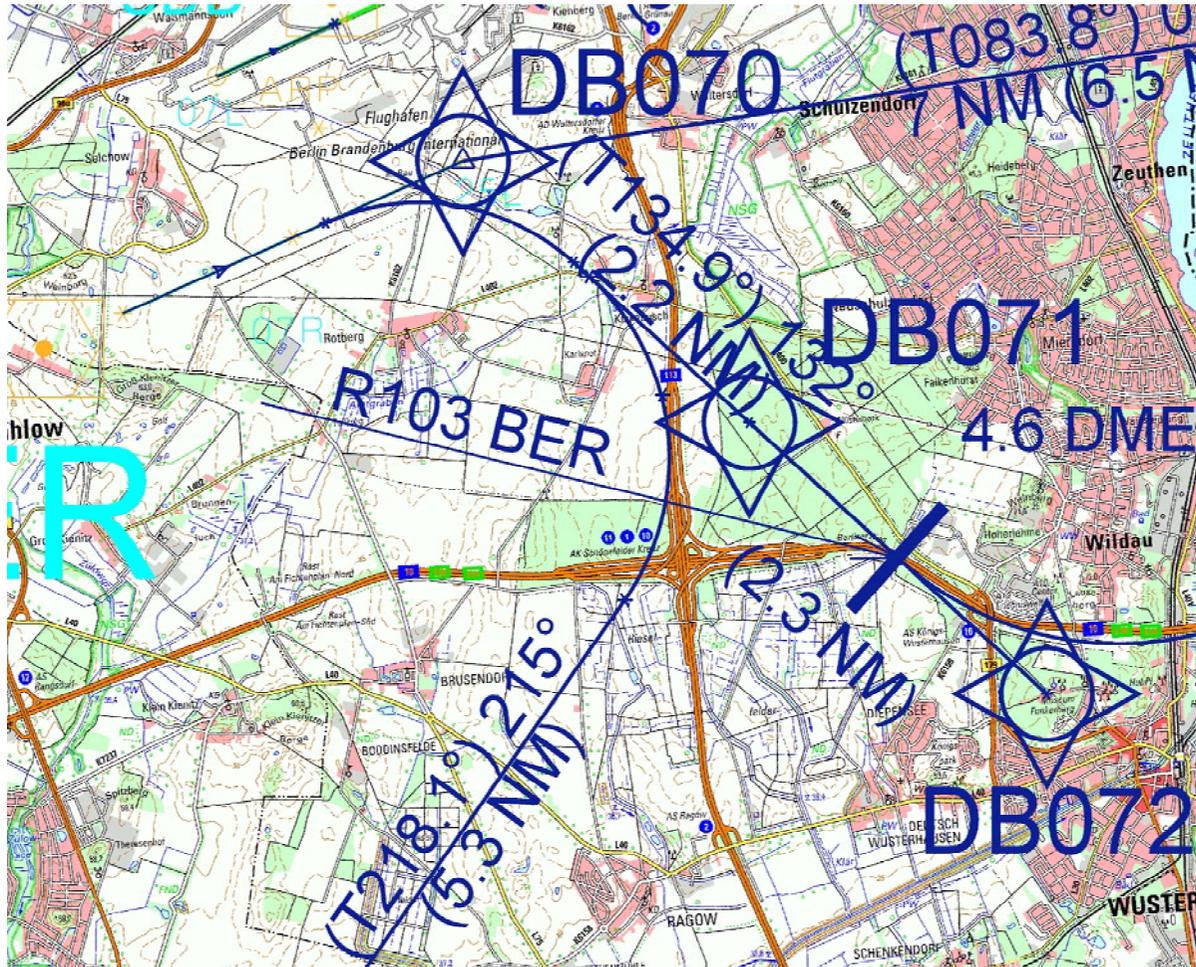
Vorzugsvarianten BER

„LUDDI kurz“ jetzt LULUL-Abflugroute

Die Forderung der FLK, die Abflugroute möglichst nahe an die Autobahn A113 zu verlegen, konnte nach Prüfungen mit Datenbankherstellern und Datenbankcodierspezialisten umgesetzt werden.

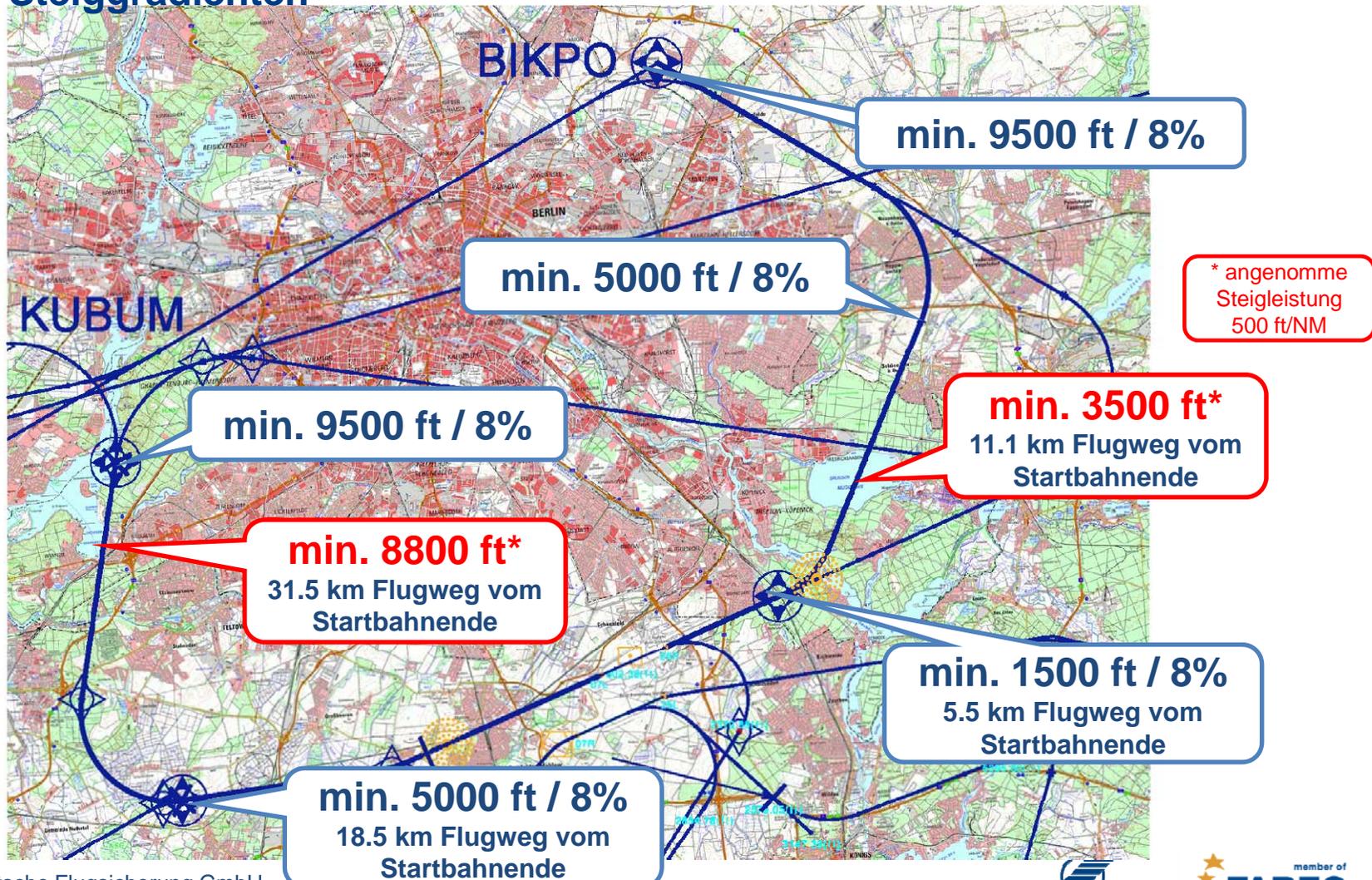
Vorzugsvarianten BER

„LUDDI kurz“ jetzt LULUL-Abflugroute



Vorzugsvarianten BER

Abflugrouten Wannsee/Müggelsee: Gleichbehandlung bezüglich des Steiggradienten



Vorzugsvarianten BER

Folgende Steiggradienten sind in der Abwägung bereits berücksichtigt:

Piste 25R:

8% Steiggradient (500 Fuß pro NM) bis Erreichen von min. 9500 ft mit zwei festgelegten (Pflicht-)Höhenpunkten:

1. Bei min. 5000 ft (8.7 DME BER, Abdrehpunkt Richtung Norden).
2. Bei min. 9500 ft (Abdrehpunkt Richtung Osten).

Luftfahrzeuge, die den Punkt „8.7 DME BER“ nicht in min. 5000 ft passieren können, werden über VAVIV, IBGAL, BAKPA und ERDUX westlich an Potsdam nach GERGA geführt.

Vorzugsvarianten BER

Folgende Steiggradienten sind in der Abwägung bereits berücksichtigt:

Piste 07L:

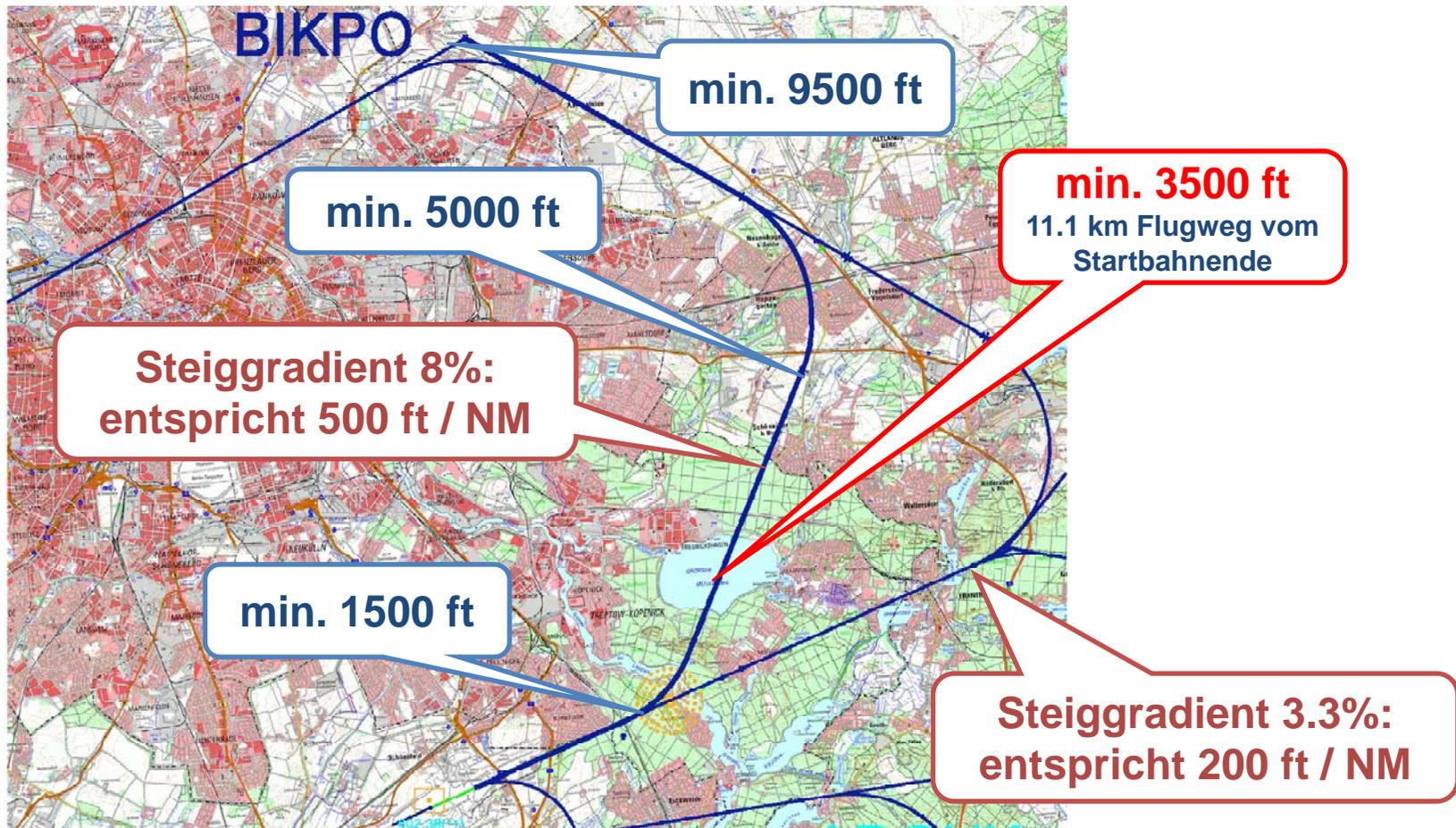
8% Steiggradient (500 Fuß pro NM) bis Erreichen von min. 9500 ft mit drei festgelegten (Pflicht-)Höhenpunkten:

1. Bei min. 1500 ft (6.2 DME BER, Abdrehpunkt Richtung Nordosten).
2. Bei min. 5000 ft (12.7 DME BER, Abdrehpunkt Richtung Nordwesten).
3. Bei min. 9500 ft (Abdrehpunkt Richtung Südwesten).

Luftfahrzeuge, die den Punkt „6.2 DME BER“ nicht in min. 1500 ft passieren können, werden gerade aus östlich über Erkner geführt. Nach Erkner erfolgt eine Linkskurve Richtung Neuenhagen.

Vorzugsvarianten BER

Müggelseeroute mit Ersatzroute



Vorzugsvarianten BER

Flugzeuge mit geringer Steigleistung von der Piste 07L

Luftfahrzeuge, die den vorgeschriebenen Steiggradienten von 8% nicht erfüllen können (ca. 10 Flüge pro Tag), werden bereits in dem Konzept der DFS über die Ausweichrouten geplant, die nicht über den Müggelsee führen.

Vorzugsvarianten BER

Unter Berücksichtigung der viele Monate dauernden Diskussion in der FLK und der gemäß Gesetz vorgesehenen Beratung der DFS durch die FLK, hat die DFS am 31.08.2011 ihre Abwägung zu den Einflugverfahren (Teil 3), Standard-Anflugverfahren (Teil 4) und ATS-Strecken (Teil 5) dem BAF (Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung) übergeben.

Teil 3 – Einflugverfahren

Vorzugsvarianten BER

Am internationalen Flughafen Berlin/Schönefeld sind als Einflugstrecken - Standard Arrival Routes (STARs)- bezeichnete Flugverfahren eingerichtet, die eine Anbindung zwischen dem ATS-Streckennetz und den Anflugverfahren sowie den Radarführungsstrecken ermöglichen. Für die Flugführung ab dem 3. Juni 2012 wird von diesem Konzept abgewichen. Die Anflugverfahren und Radarführungsstrecken werden direkt an das ATS-Streckennetz angebunden. Alle bestehenden STARs werden ersatzlos gestrichen.

Teil 4 – Standard-Anflugverfahren

Vorzugsvarianten BER

Im Betrieb werden die Anflüge zu den jeweiligen Landebahnen entweder über beschriebenen Radarführungsstrecken oder über direkte Radarführung mit individuellen Einzelanweisungen abgewickelt.

Veröffentlichte Standard-Anflugverfahren werden grundsätzlich vom Anfangsanflugpunkt (IAF) bis zum Endanflugpunkt nur in seltenen Fällen, wie z.B. Funkausfall oder anderen Sondersituationen, genutzt.

Die Standard-Anflugverfahren und deren Länge müssen aber von den Luftfahrzeugführern für den Flugplan eingeplant und für die benötigte Treibstoffmenge kalkuliert werden.

Vorzugsvarianten BER

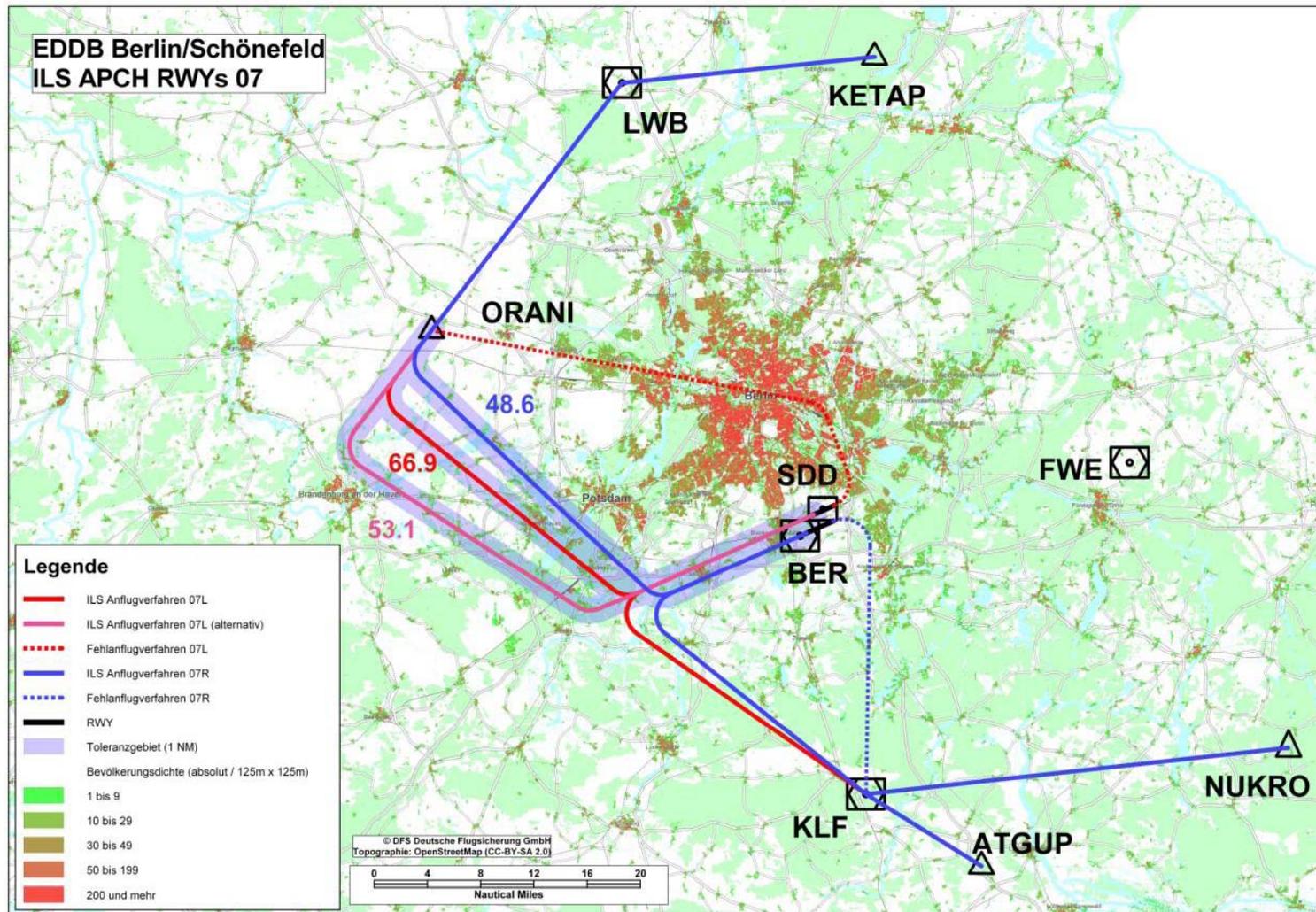
Ein paralleler Landebahnbetrieb ist nur mit einem Präzisionsanflugverfahren [mit dem Instrumentenlandesystem (ILS)] möglich. ICAO genehmigt einen Allwetterflugbetrieb bis Kategorie III nur bei einem mit der Bahnachse ausgerichteten Endanflug. Jede Form der Verschwenkung mit der Bahnachse führt zu einer Reduzierung auf Kategorie I bzw. bis hin zum Nicht-Präzisionsanflug Minimum. Damit wären die im Planfeststellungsbeschluss (PFV) enthaltenen Vorgaben für die DFS, die sich in dem Designauftrag der DFS wiederfinden, nicht erfüllt.

Basierend auf den oben genannten Grundlagen sind die Anflugverfahren als Präzisionsanflugverfahren in Ausrichtung zur Bahnachse konstruiert worden. Für einen unabhängigen Bahnbetrieb ist ein 1000 ft Höhenabstand der Endanflugpunkte verbindlich. Der Endanflugpunkt der Nordbahn hat eine Höhe von 4000 ft MSL und der Endanflugpunkt der Südbahn eine Höhe von 3000 ft MSL.

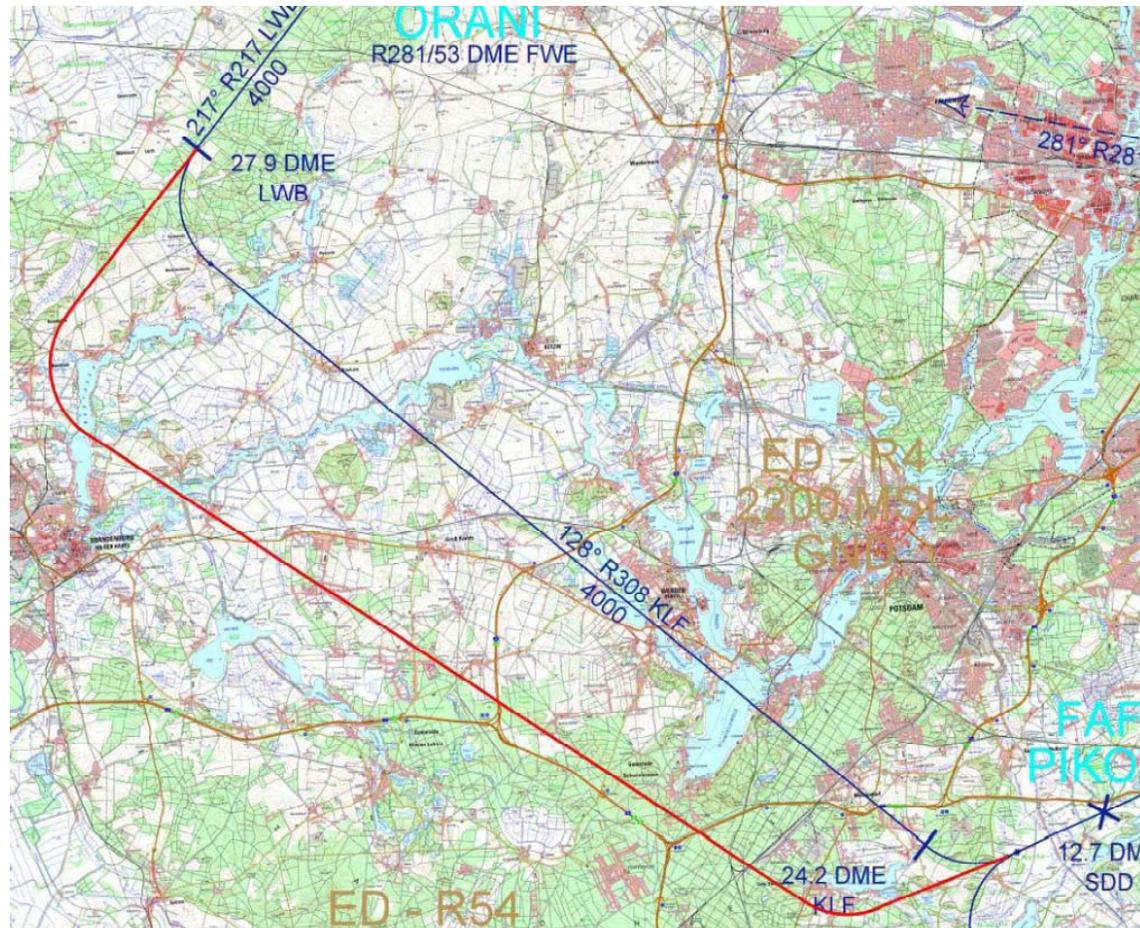
Vorzugsvarianten BER

Die in Deutschland geltenden Vorschriften für die Flugsicherungsausrüstung der Flugzeuge [Flugsicherungsausrüstungsverordnung (FSAV)] für Flüge nach Instrumentenflugregeln geben eindeutig vor, dass auch Verfahren auf konventioneller Navigationsanlagen angeboten werden müssen. Für die Konstruktion solcher Verfahren stehen in Berlin dafür die Navigationsanlagen (Drehfunkfeuer/Entfernungsmessgeräte) LWB, FWE, KLF, BER und SDD sowie das Instrumentenlandesystem der jeweiligen Landebahn zur Verfügung. Durch die Nutzung konventioneller Navigationsanlagen und die daraus resultierende geradlinige Streckenführung ist die Anzahl der möglichen Varianten der konventionellen Anflugverfahren eingeschränkt.

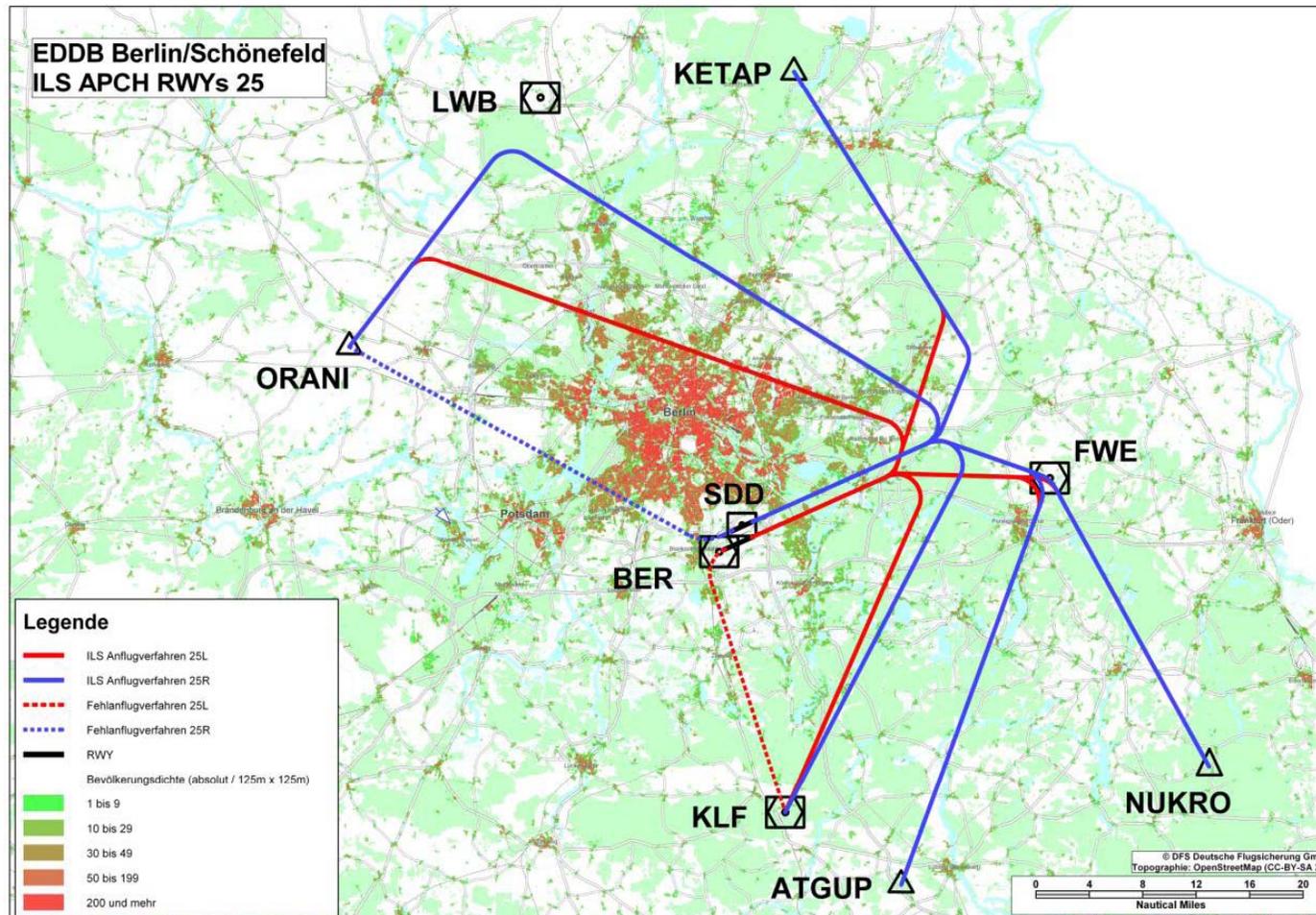
Vorzugsvarianten BER (ILS)



Vorzugsvarianten BER (ILS)



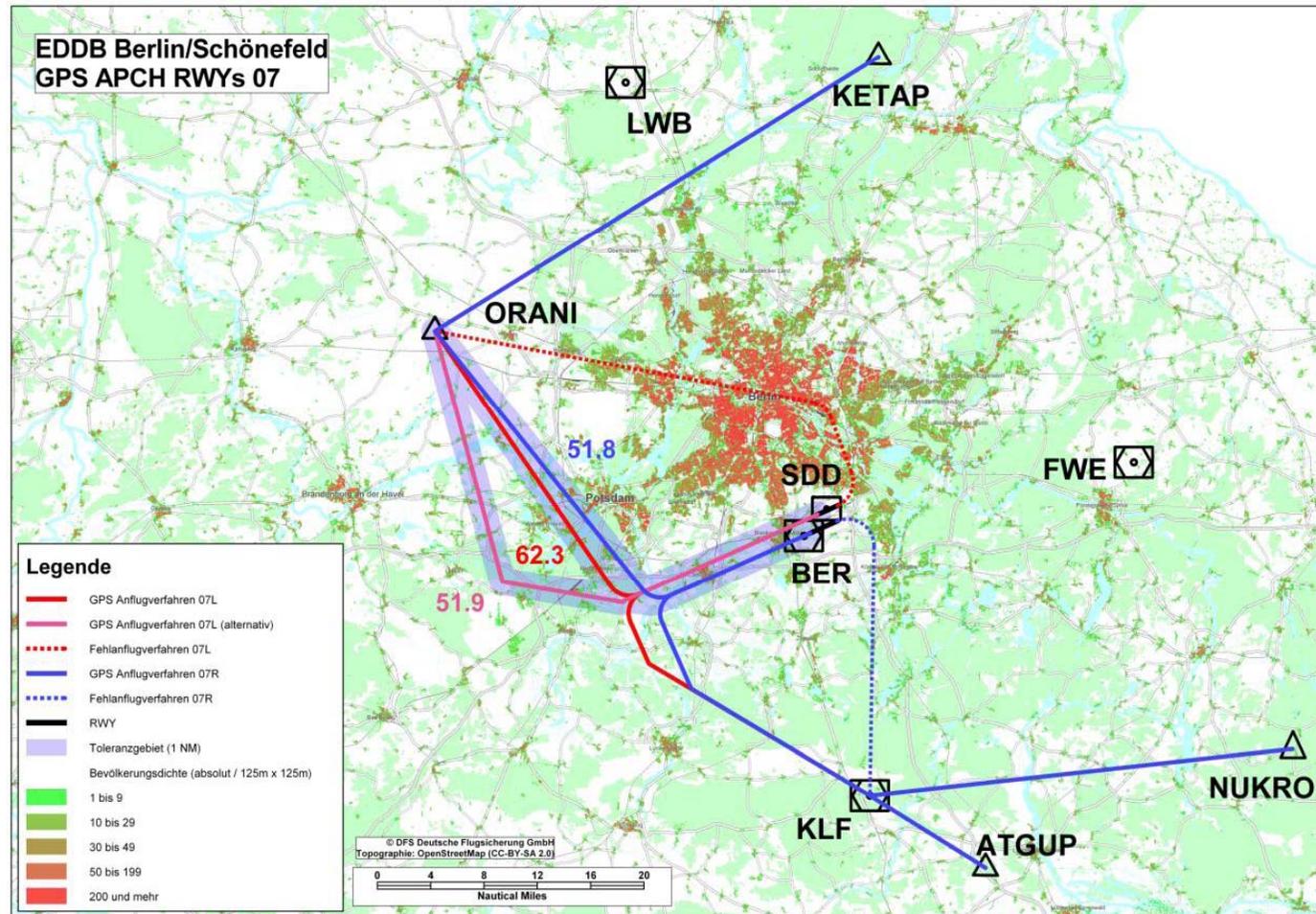
Vorzugsvarianten BER (ILS)



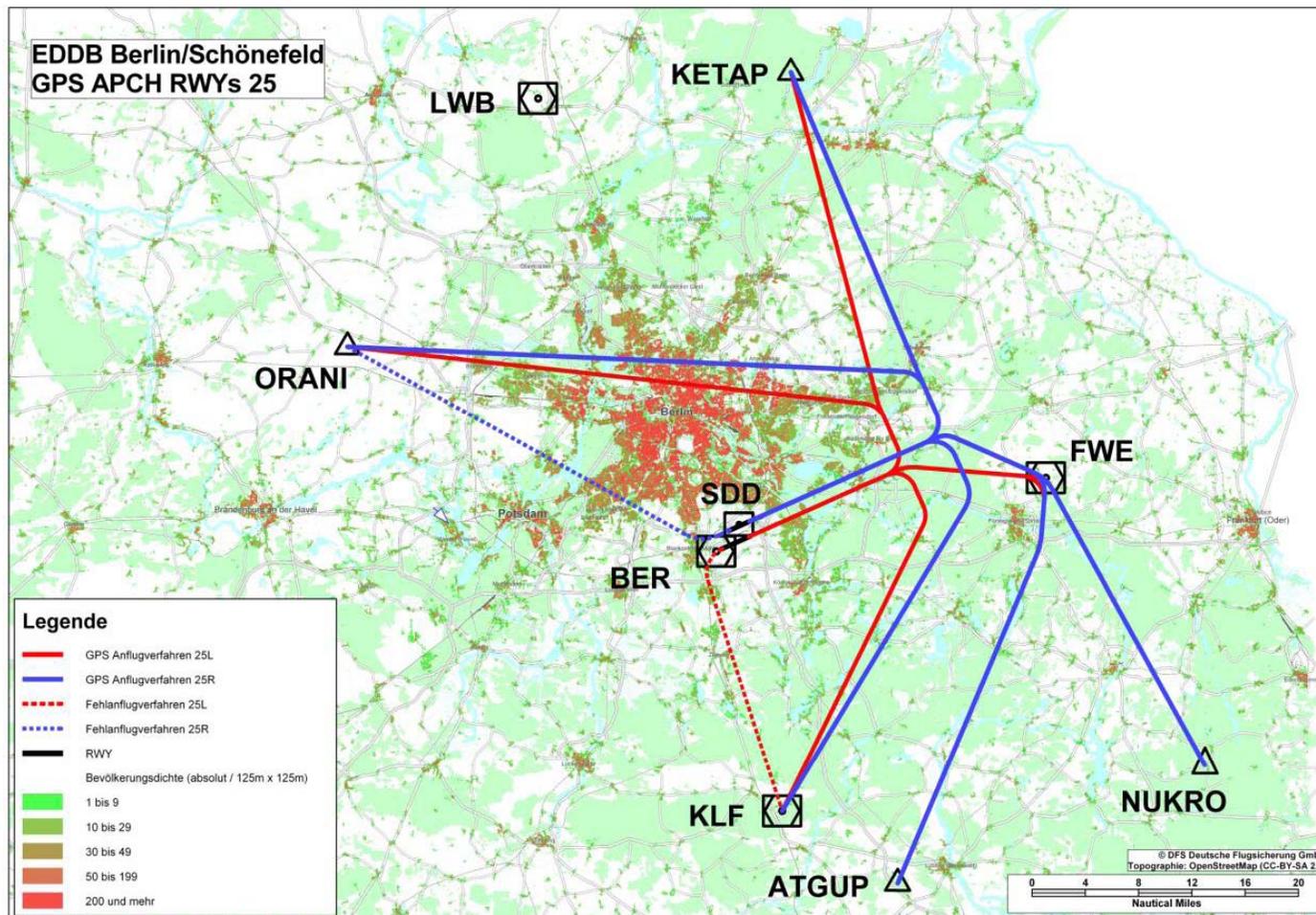
Vorzugsvarianten BER (GPS)

Als zweite Alternative zu den konventionellen Verfahren und um Betreiber mit Flugzeugavionik neuerer Generation unterstützen zu können, werden auch Anflugverfahren basierend auf dem Global Positioning System (GPS) veröffentlicht. Diese erfüllen jedoch nicht die Kriterien eines Präzisionsanflugverfahrens.

Vorzugsvarianten BER (GPS)



Vorzugsvarianten BER (GPS)



Vorzugsvarianten BER

Bezüglich der Verlegung der Standard-Anflugverfahren bleibt festzuhalten, dass dies grundsätzlich möglich wäre, wie beispielhaft für die Landebahn 07L als Alternative 2 (Seite 24, 25 und 28) dargestellt ist. Dadurch kann aber kein aktiver Beitrag zum Lärmschutz geleistet werden, da diese Verfahren nur in Ausnahmefällen befliegen werden. Eine Verlegung auf die Alternative 2 würde rein optischen Zwecken dienen. Da die Standard-Anflugverfahren aber die Grundlage der Treibstoffberechnung von den Luftfahrtgesellschaften sind, würde die Verlängerung der Standard-Anflugstrecken auf der anderen Seite bedeuten, dass die Luftfahrzeuge mehr Kerosin tanken müssen, was zu erhöhtem Gewicht und Verbrauch führt.

Vorzugsvarianten BER

Beispielhaft die Berechnung des Treibstoffmehrbedarfs bei höherem Gewicht für das Anflugverfahren ILS 07L :

		Kurz- / Mittelstrecken- Luftfahrzeug	Langstrecken- Luftfahrzeug	
4 NM	länger Flugweg entsprechen	30 kg	80 kg	zusätzlichem Treibstoffplanbedarf
10 NM		75 kg	200 kg	
12 NM		90 kg	240 kg	

Vorzugsvarianten BER

		Mittelstrecke		Langstrecke	
		kalkulierter mitzunehmender Treibstoffmehrbedarf gemäß Flugplan	Treibstoffmehrbedarf auf Grund höherem Gewicht wegen mitgenommenem Treibstoff wegen verlängerter Flugstrecke	kalkulierter mitzunehmender Treibstoffmehrbedarf gemäß Flugplan	Treibstoffmehrbedarf auf Grund höherem Gewicht wegen mitgenommenem Treibstoff wegen verlängerter Flugstrecke
156 Flüge / Tag	4 NM länger (GPS)	4680 kg	davon 10% = 468 kg	12480 kg	davon 15% = 1872 kg
156 Flüge / Tag	6.4 NM länger (ILS)	7488 kg	davon 10% = 749 kg	19968 kg	davon 15% = 2995 kg
Anflüge pro Jahr	4 NM länger (GPS)		171 t		683 t
	6.4 NM länger (ILS)		273 t		1100 t

Rechnung:
 6,4 NM entsprechen 48 kg Treibstoffplanbedarf pro Flug. Mit angenommenen 165 Flügen pro Tag ergibt sich ein kalkulierter Mehrbedarf von 7488 kg pro Tag.

Vorzugsvarianten BER

Unter Berücksichtigung des zu erwartenden Verkehrsmixes aus Kurz- / Mittel- und Langstrecken-Luftfahrzeugen ist mit einem jährlichen Mehrbedarf von ca. 300 t Treibstoff zu rechnen. Berechnung des Treibstoffmehrbedarfs auf Grund höheren Gewichtes wegen mitgenommenem Treibstoff für die zu planende verlängerte Flugstrecke.

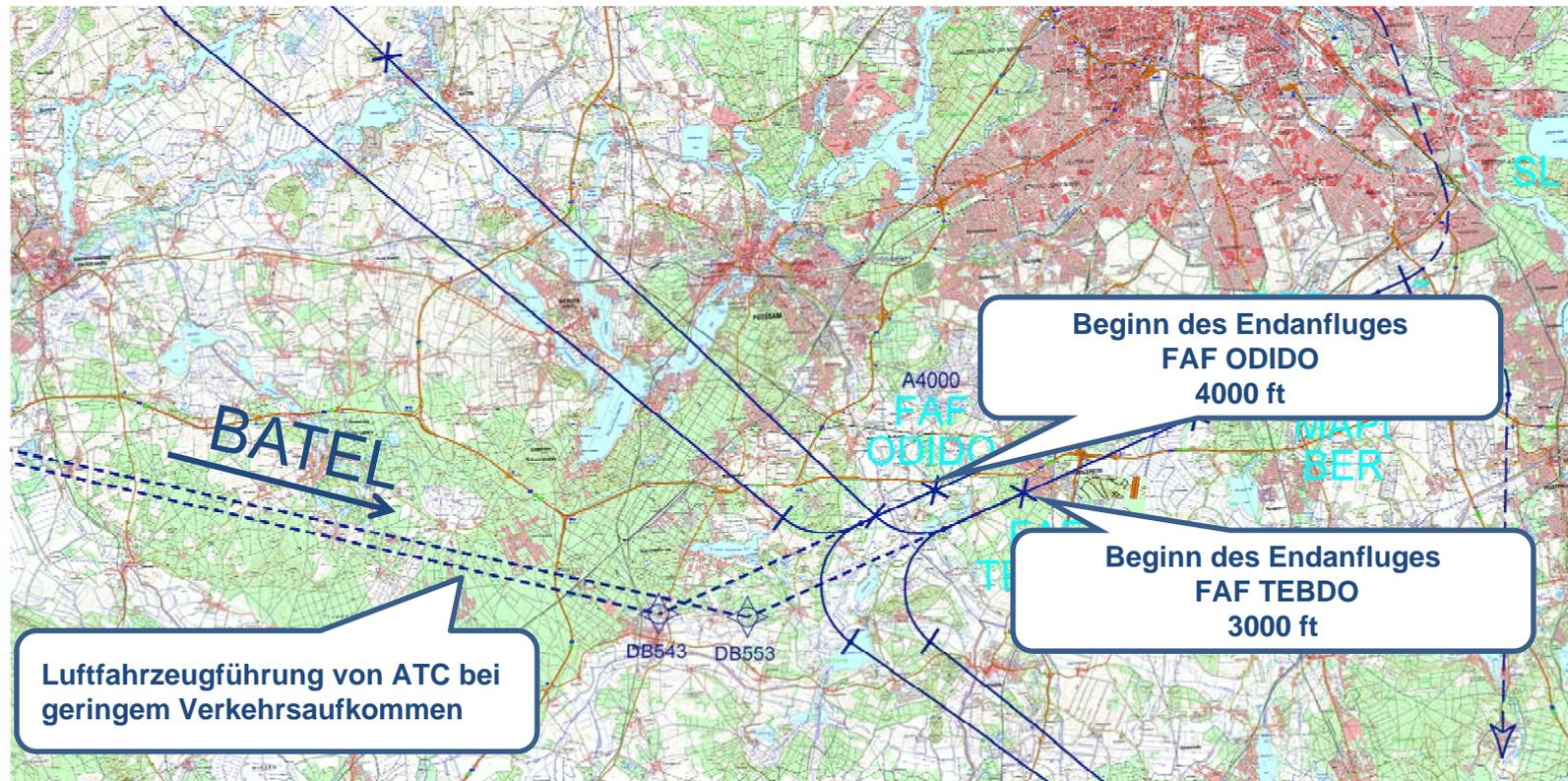
Aus diesen Gründen schlägt die DFS grundsätzlich für die Anbindung des Endanflugpunktes aus dem Streckennetz mittels Standard-Anflugverfahren die kürzeste Strecke, jeweils Alternative 1 für die verschiedenen Anflugverfahren, vor. Hier wird bewusst nach zu fliegender Strecke und nicht nach Lärmgesichtspunkten oder Bevölkerungszahlen abgewogen.

Vorzugsvarianten BER

Nach Einführung dieser Standard-Anflugverfahren kann, wie für Frankfurt am Main, die zusätzliche Nutzung von segmentierten Anflugverfahren mit Flächennavigation zu einem späteren Zeitpunkt untersucht werden. In diesem Fall wäre eine Verkürzung des Endanfluges möglich (siehe DFS-Präsentation vom 17. Januar 2011, Nr. 1.5 Segmented RNAV). Diese Verfahren in Frankfurt werden derzeit beklagt. Die DFS wird den Ausgang der rechtlichen Beurteilung abwarten und dann ggf. mit der weiteren Ausarbeitung beginnen.

Betriebsdurchführung bei geringem Verkehrsaufkommen

Piste 07L/R:



Es werden die Punkte DB543 und DB553 auf den Radarführungstrecken veröffentlicht. Der Lotse kann in bestimmten Verkehrssituationen die Luftfahrzeuge mittels Anweisung direkt über diese Punkte in den Endanflug führen. Das Verfahren wird in eine interne Betriebsanweisung aufgenommen werden. An beiden Punkten ist in der Regel mit einer Flughöhe von 4000 - 6000 Fuß zu rechnen.

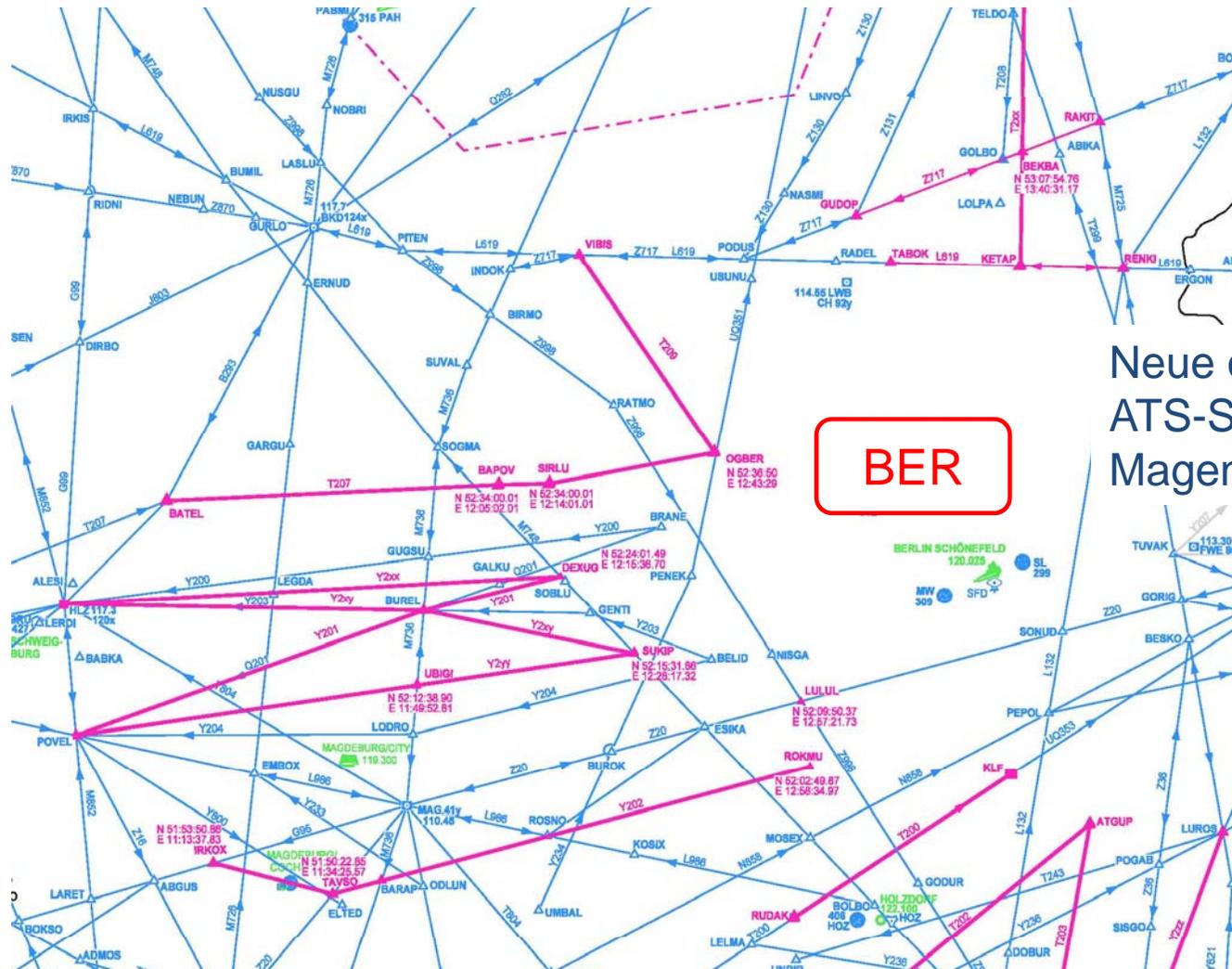
Vorzugsvarianten BER

Teil 5 – ATS-Strecken

Vorzugsvarianten BER

Am Flugplatz Berlin/Schönefeld sind derzeit als Standard Arrival Routes (STARs) bezeichnete Flugverfahren eingerichtet, die eine Anbindung zwischen dem ATS-Streckennetz und den Anflugverfahren und Radarführungsstrecken ermöglichen. Ab 3. Juni 2012 wird von diesem Konzept abgewichen. Die Anbindung der Anflugverfahren sowie der Radarführungsstrecken zum ATS-Streckennetz erfolgt direkt und nicht mehr über gesonderte STARs. Als Folge ergibt sich eine Anpassung des ATS-Streckennetzes.

Vorzugsvarianten BER



Neue oder modifizierte
ATS-Strecken sind in
Magenta dargestellt.

BER

Vorzugsvarianten BER

Die Darstellungen der Änderungen im ATS-Streckensystem sind rein informativ in die Abwägung aufgenommen worden. Die großen Flughöhen verursachen keinen Bedarf an aktiven Lärmschutzmaßnahmen. Die Ausarbeitung erfolgt ausschließlich nach Aspekten des sicheren und wirtschaftlichen Flugbetriebes.

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**