DFS Deutsche Flugsicherung

Würde ein Luftfahrzeug ein ähnliches Eindrehverhalten wie oben beschrieben durchführen, kommt es zu einer Unterschreitung der Seitens ICAO geforderten Sicherheitsabstände (siehe auch ICAO Doc 4444, 8168 und SOIR (Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways] zum parallelen Anflugverfahren. Der neue unabhängige Parallelbahnbetrieb macht diesen Schritt zwingend erforderlich.

Um diese Situation zu entschärfen und den internationalen Vorgaben zu folgen, werden die Luftfahrzeuge von dem südlichen und nördlichen Gegenanflugsegment mit circa 300m Höhenstaffellung auf die verlängerte Grundanfluglinie geführt.

ROT – Änderungen zum AIRAC 20 OCT 2011 gegenüber 10 MAR 2011
BLAU – Radarführungsstrecke zum AIRAC 10 MAR 2011

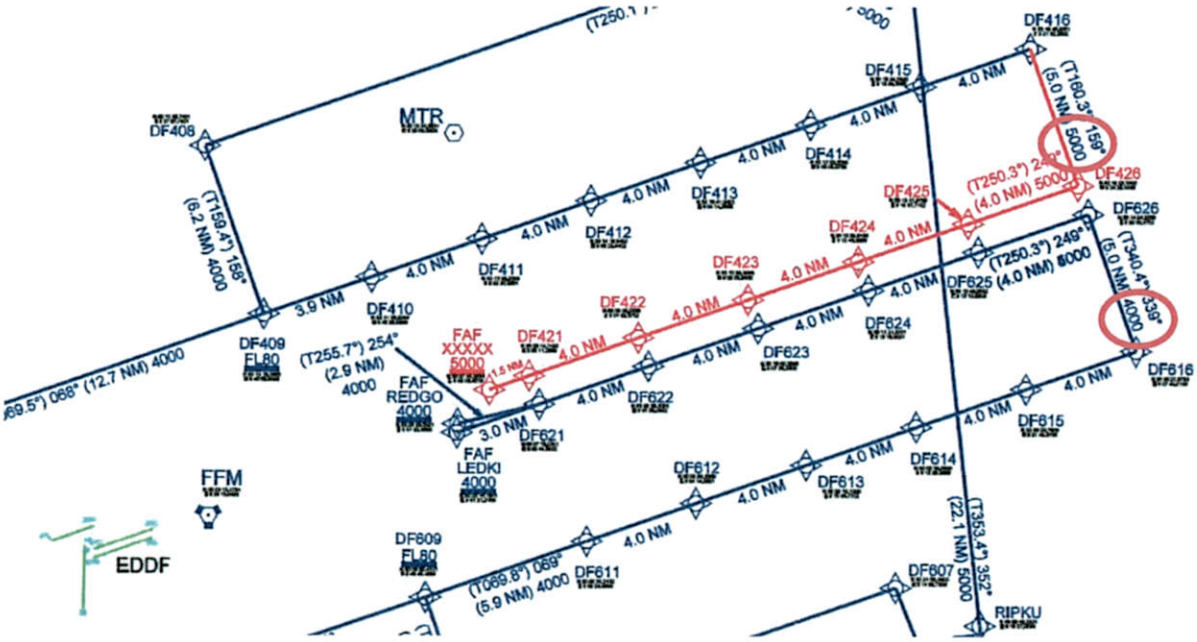

Abb. 37 - Radarführungsstrecken BR25

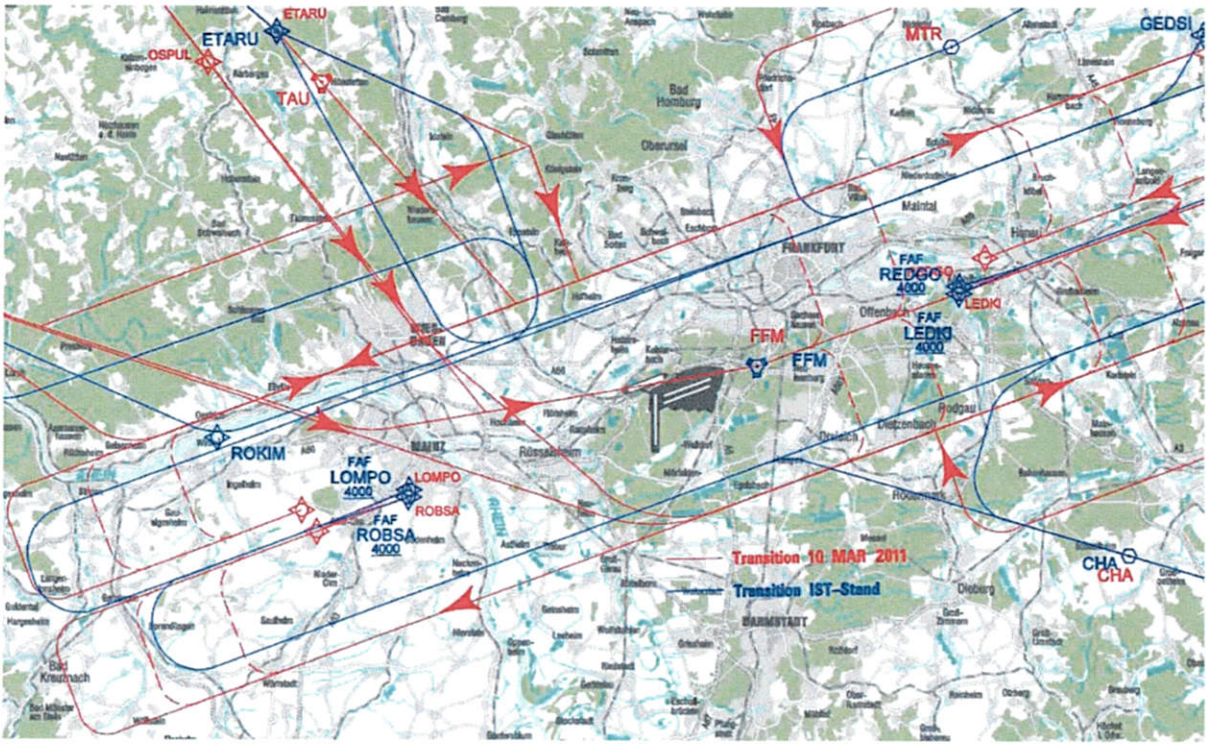

Abb. 38 - Vergleich Radarführungsstrecken BR07 / BR25

Im Vergleich der bestehenden Gegenanflugsegmente der Radarführungsstrecken BR 07 & 25 heute (**BLAU**) und ab 10 MAR 2011 (**ROT**) macht deutlich, dass u.a. aus Lärmaspekten die notwendige Verschiebung von circa 1.852m jetzt gewählt wurde.

Die folgende Darstellung zeigt sehr anschaulich das beschriebene Konzept des unabhängigen, parallelen Präzisionsanflug Konzepts das ab 20. Oktober 2011 zur Anwendung kommt.

ROT – Standard Instrumenten Anflugverfahren ILS/DME BR25
BLAU – Radarführungsstrecken BR25

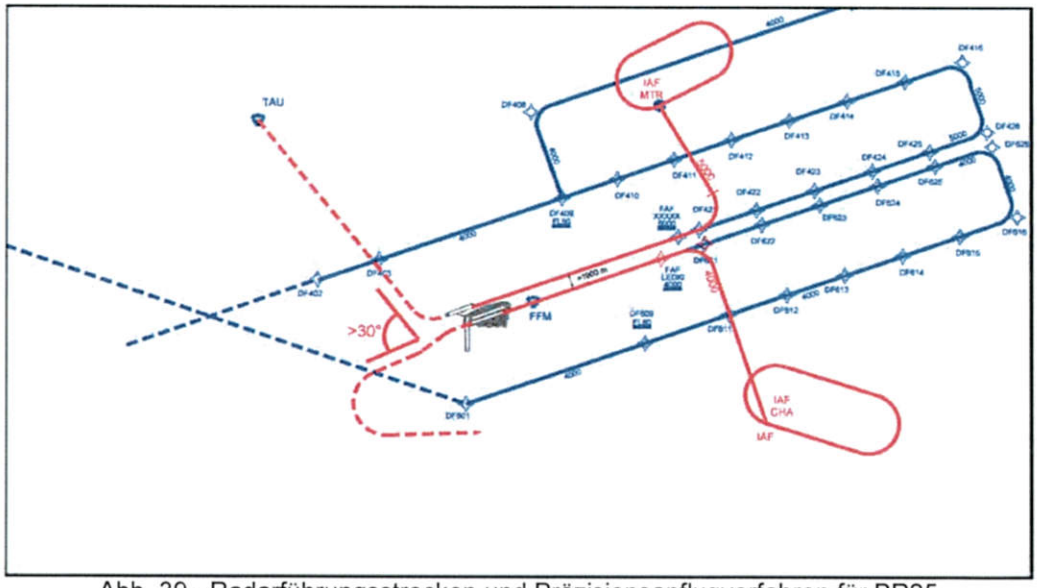

Abb. 39 - Radarführungsstrecken und Präzisionsanflugverfahren für BR25

ROT – Standard Instrumenten Anflugverfahren ILS/DME BR07
BLAU – Radarführungsstrecken BR07

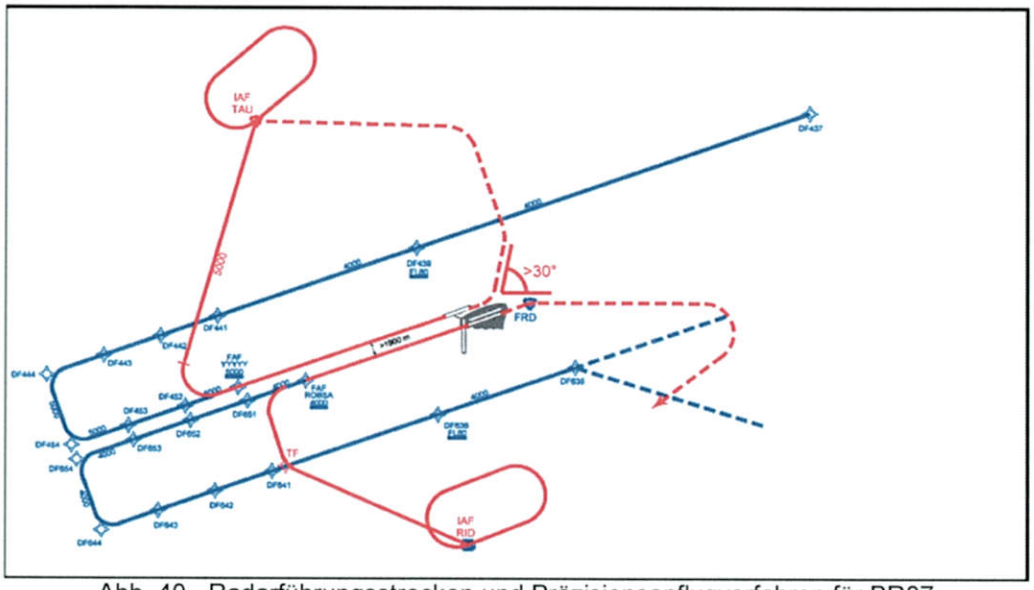

Abb. 40 - Radarführungsstrecken und Präzisionsanflugverfahren für BR07

Eine Unterschreitung der vertikalen Staffelung von 300m ist es dann gemäß den international Vorgaben erlaubt, wenn beide Luftfahrzeuge auf der Grundanfluglinie die durch einen Leitstrahl des Instrumentenlandesystems (Localizer) erzeugt wird, stabilisiert sind.
Kommt es zu einem bereits dargestellten „Überschießen" verlängert sich naturgemäß die Stabilisierungsdistanz entgegen der Anflugrichtung um bis zu circa 7.400m. Demzufolge befindet sich das Luftfahrzeug früher in der festgelegten Anflughöhe des Endanflugs in Landekonfiguration. Mit einer Erhöhung des Fluglärms in diesem Bereich ist zu rechnen.

Aus den bis hierher erläuterten Gründen ist aus Sicht der DFS Deutsche Flugsicherung, eine Verlegung der Gegenanflugsegmente auf eine Distanz von circa 9.260m zur verlängerten Grundanfluglinie die moderateste Alternative um eine Ausgewogenheit zwischen Lärmemmission und operativen Notwendigkeiten zu erzielen.

DFS Deutsche Flugsicherung

II.5. Sowohl für die zur Festlegung beantragte Planung als auch für die dazustellende Alternative wird um Vorlage einer vergleichenden Betrachtung von Fluglärmbetroffenheiten sowie eine verbal-argumentative, möglichst numerisch untermauerte Herleitung der Vorzugsvariante aus diesem Vergleich gebeten.

Stellungnahme der DFS zu II.5.)

Betriebsrichtung 07

Einflugstrecken Alt / Neu	Alternative 1 (Gesamt Betroffene) Ist-Stand	Alternative 2 (Gesamt Betroffene) 10 März 2011
GED 3E / KERAX 1M	707.2T	482.2T
ROLIS 1E / 1L	2079.5T	2304.1T
OSMAX 4E / UNOKO 1L	2522.4T	2100.1T
PSA 3E / 1M	724.0T	2047.0T

GRÜN – **Einflugstrecken mit geringer Betroffenheit**
ROT – **Einflugstrecken mit höherer Betroffenheit**

Betriebsrichtung 25

Einflugstrecken Alt / Neu	Alternative 1 (Gesamt Betroffene) Ist-Stand	Alternative 2 (Gesamt Betroffene) 10 März 2011
GED 2W / KERAX 1L	190.0T	270.7T
ROLIS 1W / 1M	2295.6T	220.5T
OSMAX 2W / UNOKO 1M	2815.4T	628.6T
PSA 3W / 1L	217.9T	217.9T

GRÜN – **Einflugstrecken mit geringer Betroffenheit**
ROT – **Einflugstrecken mit höherer Betroffenheit**

Fazit für die Einflugstrecken zum Verkehrsflughafen Frankfurt am Main BR07 & 25
Für die sichere Durchführung eines Flugvorhabens nach Instrumentenflugregeln bedarf es einer Planung der Routenführung im Falle des Ausfalls der Funkverbindung zu den Flugsicherungskontrollstellen. Neben der Routenplanung beinhaltet dies auch Angaben zu einer Einflugstrecke und eines Anflugverfahrens; letzteres variiert abhängig von der Wettersituation am Zielflughafen.

Am Verkehrsflughafen Frankfurt am Main wurde bereits 1995 das Konzept der Radarführungsstrecken etabliert. Diese Radarführungsstrecken decken das bis dahin vorhandene Radarführungsverhalten der Flugverkehrslotsen ab, da aus operativer und kapazitativer Sicht eine Flugführung über eine veröffentlichte Einflugstrecke gefolgt von der Nutzung eines Standard Anflugverfahrens an Verkehrsflughäfen mit hohem Verkehrsaufkommen zu Warteverfahren führt.
Die Auswertung der vorliegenden Unterlagen zum Funkausfall im Center Langen hat keinen (dokumentierten) Fall eines Verlustes des Funkkontaktes mit einer Maschine im Anflug auf den Frankfurter Flughafen ergeben. Somit gibt es auch keinen bekannten Fall bei dem die Einflugstrecken wegen Verlust des Funkkontaktes abgeflogen wurden.
Der Erfassungszeitraum umschließt die Jahre 2009 und 2010.

DFS Deutsche Flugsicherung

Fazit für die Radarführungsstrecke Betriebsrichtung 07

Betriebsrichtung 07

Radarführungsstrecke Alt / Neu	Alternative 1 (Gesamt Betroffene) Ist-Stand	Alternative 2 (Gesamt Betroffene) 10 März 2011		
GED 07 / KERAX 07N	683.7T	546.8T		
KERAX 07S	/	330.4T		
ROLIS 07N	426.1T	377.3T		
ROLIS 07S	/	702.5T		
OSMAX 07 / UNOKO 07N	337.9T	436.2T		
UNOKO 07S	/	824.5T		
PSA 07N	/	548.2T		
PSA 07S	413.7T	299.2T		

GRÜN – Radarführungsstrecke mit geringer Betroffenheit
ROT – Radarführungsstrecke mit höherer Betroffenheit
BLAU – neue Radarführungsstrecke

Die Alternative 2 ist hinsichtlich der resultierenden Belastungssituation, den operativen Forderungen, der Erfüllung der Auflagen der Landebahn Nordwest aus dem Planfeststellungsverfahren gegenüber den heute bestehenden Radarführungsstrecken eindeutig besser. Damit ist das Planungsziel erreicht.

Im Vergleich der Alternativen 1 und 2 untereinander gibt es folgendes Ergebnis:
Die Radarführungsstrecken KERAX 07N, ROLIS 07N und PSA07S der Variante 2 stellen gegenüber den Radarführungsstrecken GED 07, ROLIS 07 und PSA 07 der Variante 1 eine geringere Betroffenheit dar.
Lediglich die Radarführungsstrecke UNOKO 07N der Variante 2 hat eine höhere Betroffenheit als die Radarführungsstrecke OSMAX 07 der Variante 1. Bei genauer Betrachtung ist zu erkennen, dass ein Teil der Mehrbetroffenheit in Flughöhen zwischen circa 3.400m und circa 2.700m auf dem Segment DF431 bis DF432 (Bad Schwalbach, Taunusstein, Niedernhausen, Glashütten) zu verbuchen ist. Ein zweites stärker betroffenes Segment ist der nördliche Gegenanflug der Radarführungsstrecke. Diese Betroffenheit hängt mit der notwendigen Erhöhung der Distanz zwischen Gegenanflugsegment und verlängerte Grundanfluglinie zusammen (Details siehe Seite 104 - 110). Dieses Segment liegt zwischen den Wegpunkten DF439 und DF444, wobei sich das Luftfahrzeug zwischen circa 2.700m und circa 2.400m befindet. Die Flughöhe kann allerdings durch die Kontrollanweisungen des Flugverkehrslotsen individuell der Verkehrssituation angepasst werde, darf aber niemals unter eine Flughöhe von circa 1.200m liegen.

Die in **BLAU** aufgeführten Radarführungsstrecken dienen der Erfüllung des Planfeststellungsverfahrens:

- Luftfahrzeuge, welche für eine Landung auf der LBNW vorgesehen sind, aber nicht die Leistung für den dafür erforderlichen Steiggradienten beim Fehlanflug von 4% aufweisen, müssen bereits im ACC eine andere Landebahn anfordern und werden dann über die entsprechende Transition-to-Final zur Piste 25L/07R geführt,

- Aufgrund der gleichmäßigen Auslastung der beiden Landebahnen ist es daher notwendig, Luftfahrzeuge, die vom Süden kommen, aus Lastausgleichsgründen auf die LBNW zu führen. In einigen Fällen kann auch der Lastausgleich vom Süden in Richtung LBNW notwendig werden.

Um einen adäquaten Vergleich der Belastungen zwischen Variante 1 und 2 herstellen zu können, müssen deckungsgleiche Radarführungsstrecken (**BLAU**) zu den bestehenden Radarführungsstrecken der Variante 1 entgegengestellt werden.

Eine Betroffenheit kann in diesem Fall für die zusätzlichen Radarführungsstrecken (**BLAU**) in der Variante 1 nur geschätzt werden, da der Streckenverlauf abhängig von den Abflugstrecken, der Luftraumstruktur und der Sektorisierung erstellt werden muss.

DFS Deutsche Flugsicherung

Fazit für die Radarführungsstrecke Betriebsrichtung 25

Betriebsrichtung 25

Radarführungsstrecke Alt / Neu	Alternative 1 (Gesamt Betroffene)	Alternative 2 (Gesamt Betroffene)		
	Ist-Stand	10 März 2011		
GED 25 / KERAX 25N	353.2T	393.3T		
KERAX 25S	/	399.0T		
ROLIS 25N	637.7T	479.3T		
ROLIS 25S	/	541.8T		
OSMAX 25 / UNOKO 25N	687.5T	674.7T		
UNOKO 25S	/	583.9T		
PSA 25N	/	412.3T		
PSA 25S	351.6T	367.8T		

GRÜN – Radarführungsstrecke mit geringer Betroffenheit
ROT – Radarführungsstrecke mit höherer Betroffenheit
BLAU – neue Radarführungsstrecke

Die Alternative 2 ist hinsichtlich der resultierenden Belastungssituation, den operativen Forderungen, der Erfüllung der Auflagen der Landebahn Nordwest aus dem Planfeststellungsverfahren, gegenüber den heute bestehenden Radarführungsstrecken eindeutig besser. Damit ist das Planungsziel erreicht.

Bis auf die Radarführungsstrecken KERAX 25N und PSA 25S der Variante 2 haben die Radarführungsstrecken ROLIS 25 und OSMAX 25 der Variante 1 eine höhere Betroffenheit. Allerdings können die Unterschiede, basierend auf der Gesamtlänge der einzelnen Flugverfahren, als gering beurteilt werden. Lediglich im Vergleich der Radarführungsstrecken ROLIS 25 wird eine deutlich geringere Betroffenheit bei der Variante 2 deutlich.

Die in **BLAU** aufgeführten Radarführungsstrecken dienen der Erfüllung des Planfeststellungsverfahrens:

- Luftfahrzeuge, welche für eine Landung auf der LBNW vorgesehen sind, aber nicht die Leistung für den dafür erforderlichen Steiggradienten beim Fehlanflug von 4% aufweisen, müssen bereits im ACC eine andere Landebahn anfordern und werden dann über die entsprechende Transition-to-Final zur Piste 25L/07R geführt,

- Aufgrund der gleichmäßigen Auslastung der beiden Landebahnen ist es daher notwendig, Luftfahrzeuge, die vom Süden kommen, aus Lastausgleichsgründen auf die LBNW zu führen. In einigen Fällen kann auch der Lastausgleich vom Süden in Richtung LBNW notwendig werden.

Um einen adäquaten Vergleich der Belastungen im Vergleich zwischen Variante 1 und 2 herstellen zu können, müssen deckungsgleiche Radarführungsstrecken (**BLAU**) zu den bestehenden Radarführungsstrecken der Variante 1 entgegengestellt werden.

Eine Betroffenheit kann in diesem Fall für die zusätzlichen Radarführungsstrecken (**BLAU**) in der Variante 1 nur geschätzt werden, da der Streckenverlauf abhängig von den Abflugstrecken, der Luftraumstruktur und der Sektorisierung erstellt werden muss.

DFS Deutsche Flugsicherung

Aufklärungsbedarf des BAF:

Aufklärungsbedarf im Hinblick auf die Standardeinflugstrecken

1. **Es wird um Stellungnahme zu den widersprüchlichen Aussagen in Ihren Planunterlagen im Hinblick auf die Frage der Fluglärmrelevanz der Standardeinflugstrecken gebeten.**

Stellungnahme der DFS zu 1.)

Eine Lärmabwägung im Sinne der Erfassung der Gesamtbetroffenheit ist im Rahmen der Gesamtabwägung durchgeführt worden.

Betriebsrichtung 07

Einflugstrecken Alt / Neu	Alternative 1	Alternative 2
	(Gesamt Betroffene)	(Gesamt Betroffene)
	Ist-Stand	10 März 2011
GED 3E / KERAX 1M	707.2T	482.2T
ROLIS 1E / 1L	2079.5T	2304.1T
OSMAX 4E / UNOKO 1L	2522.4T	2100.1T
PSA 3E / 1M	724.0T	2047.0T

GRÜN – Einflugstrecken mit geringer Betroffenheit
ROT – Einflugstrecken mit höherer Betroffenheit

Betriebsrichtung 25

Einflugstrecken Alt / Neu	Alternative 1	Alternative 2
	(Gesamt Betroffene)	(Gesamt Betroffene)
	Ist-Stand	10 März 2011
GED 2W / KERAX 1L	190.0T	270.7T
ROLIS 1W / 1M	2295.6T	220.5T
OSMAX 2W / UNOKO 1M	2815.4T	628.6T
PSA 3W / 1L	217.9T	217.9T

GRÜN – Einflugstrecken mit geringer Betroffenheit
ROT – Einflugstrecken mit höherer Betroffenheit

Im Fall der Einflugstrecken für den Verkehrsflughafen Frankfurt handelt es sich um ICAO konforme Einflugstrecke. Sie dienen grundsätzlich als Grundlage für die Flugplanung.
An den internationalen Verkehrsflughäfen der Bundesrepublik Deutschland finden Radarführungsstrecken Anwendung; diese werden im Luftfahrthandbuch Deutschland (AIP) als primärer Streckenverlauf publiziert.

Die veröffentlichten und per Rechtsverordnung eingeführten Einflugstrecken am Verkehrs-Flughafen Frankfurt werden lediglich bei einem Funkausfall angewendet.

In den letzten 2 Jahren gab es keinen dokumentierten Fall eines Funkausfalls.

Aus diesem Grund wird eine nähere Betrachtung der Varianten nicht weiter verfolgt.

2. Es wird um Erläuterung der Angaben zu den operationellen Flugflächen bei der Darstellung der Standardeinflugstrecken gebeten.

Stellungnahme der DFS zu 2.)

Die einzelnen Streckensegmente sowohl einer Einflugstrecke als auch der Radarführungsstrecken sind basierend auf den internationalen Vorgaben auf Hindernisfreiheit untersucht worden. Die daraus resultierende Flughöhe wird als Mindesthöhe veröffentlicht.
Darüber hinaus werden operationelle Flugflächen publiziert. Diese operationellen Flugflächen basieren auf den Erfahrungen der Flugverkehrskontrollstelle und werden unter der Maßgabe Luftraum, Sektorisierung, Übergabehöhen aus benachbarten Sektoren und Abflugstreckenkonzept festgelegt.
Dadurch wird erreicht, dass der Luftfahrzeugführer nicht mit einem ungünstigen Sinkprofil auf die Mindesthöhe absinkt und dort bis zum Erreichen des Endanflugpunktes verbleibt, sondern in Form eines annähernd optimalen Sinkprofiles analog der Wettersituation und des Luftfahrzeugmusters seine Einflughöhe in den Zuständigkeitsbereich der jeweiligen Flugverkehrskontrolle anpassen kann.