

Hintergrundinformationen zum „Bericht Expertengremium Aktiver Schallschutz - Erstes Maßnahmenpaket Aktiver Schallschutz am Flughafen Frankfurt/Main“ Kap. 4.1.4

Einführung Anflugverfahren Segmented RNAV (GPS) Approach

Stand: 29.06.2010, Expertengremium Aktiver Schallschutz

1. Definition und Beschreibung

Verfahrensbeschreibung

Segmentierte Anflugverfahren haben zum Ziel, durch parallelen Versatz eines Teils der Anfluggrundlinie ein Umfliegen von Besiedlungszentren zu erreichen. Hiervon insbesondere betroffen im Sinne einer Entlastung sind die Siedlungszentren Offenbach und Hanau im Osten und Mainz im Westen des Flughafens sowie einige andere kleinere Kommunen.

Einige Kommunen, die südlich der bisherigen Endanfluggrundlinien liegen, würden durch das segmentierte Anflugverfahren nunmehr überflogen. Es handelt sich also um ein den Fluglärm verteilendes Verfahren.

Zielsetzung ist es, mit der Segmentierung eine Reduktion der Anzahl der belasteten Menschen zu erreichen.

Die Segmentierung selbst erfordert ein letztes Teilstück, das in direkter Verlängerung der Landebahnachsen liegt. Die Länge dieses letzten Teilstücks liegt bei ca. 5 NM (ca. 9 km).

Die Kommunen, die in unmittelbarer Nähe westlich bzw. östlich des Flughafens liegen (z. B. Raunheim oder Neu-Isenburg), erfahren aus diesem Grund durch das Verfahren keine Entlastung.

Vor dem Eindrehen auf dieses letzte Teilstück ist mit einem Horizontalflugsegment von mindestens 1,5 NM (ca. 2,8 km) Länge zu rechnen, in dem spätestens die Endanflugkonfiguration eingenommen wird (d.h. Landeklappen setzen, Fahrwerk ausfahren, abbremesen).

Die Verfahren sind als Instrumentenanflugverfahren ausgelegt. Verschiedene technologische Alternativen stehen navigatorisch zur Verfügung. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die Ausstattung auf der Nutzerseite unterschiedlich ist.

Segmented RNAV (GPS) Approach

Seitens der DFS wurde ein ICAO-konformer Segmented RNAV (GPS) Approach entwickelt. Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein instrumentengeführtes Nicht-Präzisionsanflugverfahren.

Technisch wäre langfristig auch ein satellitengestütztes Verfahren für Landeanflüge (RNP-AR – Verfahren oder Ground Based Augmentation System – GBAS) denkbar, jedoch stehen zum aktuellen Zeitpunkt in Deutschland noch keine für Präzisionslandungen zertifizierten Bodensysteme zur Verfügung und

der bordseitige Ausstattungsgrad mit entsprechenden Empfängern ist zwar derzeit nur rudimentär, aber mit zunehmender Tendenz wird hier nachgerüstet.

Die Zertifizierung einiger Systeme wird für dieses Jahr erwartet, aber der für eine sinnvolle Nutzbarkeit von GBAS erforderliche Ausstattungsgrad wird erst mittelfristig erreicht werden, sodass dies zwar keine kurzfristige, aber eine perspektivische Lösung darstellt.

Da das Segmented RNAV (GPS) Verfahren ICAO-konform ist, bedarf es grundsätzlich keiner Ausnahmegenehmigung durch das BMVBS. Allerdings hat das BMVBS im Zuge des ersten Versuches, eine Genehmigung für ein ähnliches Verfahren zu erhalten, einen Genehmigungsvorbehalt ausgesprochen. Insoweit ist eine Einbindung des BMVBS in jedem Fall erforderlich.

Segmented RNAV (GPS) Approach mit ILS im Endanflug (ICAO-konform)

Eine ICAO – konforme Planung eines segmentierten Anflugverfahrens auf ILS – Basis führt zu einer Verlängerung des letzten, geraden Teilstücks von 5 NM (für Segmented RNAV (GPS) auf ca. 7 NM (ca. 13 km). Damit würde dieser Zielpunkt von den Landeswellen wegrücken. Insbesondere im Falle von Offenbach würde dadurch das angestrebte Entlastungspotenzial deutlich reduziert werden.

Dieses Teilstück von mindestens 2 NM Länge ist laut ICAO (ICAO - DOC 8168, Volume II, Amendment 2, Kapitel 1.3.3) erforderlich, um das Flugzeug auf dem Landekurs etablieren und stabilisieren zu können, BEVOR es in den Sinkflug per Instrumentenlandesystem übergeht.

Dieses Verfahren ist ICAO-konform und bedarf grundsätzlich keiner Ausnahmegenehmigung durch das BMVBS, unterliegt jedoch auch dem bereits o. g. Genehmigungsvorbehalt. Weiterhin vorteilhaft unter betrieblichen Bedingungen ist die Situation, dass der Ausstattungsgrad mit ILS- Empfängern bordseitig 100% ist.

Segmented RNAV (GPS) Approach mit ILS im Endanflug (Nicht ICAO-konform)

Im Verlauf der Diskussionen im FFR Expertengremium „Aktiver Schallschutz“ entwickelte sich im Herbst 2009 ein Vorschlag, der die Vorteile der beiden zuvor genannten Ansätze miteinander verband, letztlich dadurch aber nicht mehr ICAO-konform ist.

Dieser Vorschlag, der von allen seinerzeit an der Diskussion Beteiligten getragen wurde, basiert auf der lateralen Kursführung des Segmented RNAV (GPS)

Approaches und ergänzt dies um die Nutzung des ILS auf dem letzten Teilstück von 5 NM Länge.

Diese Kombination erlaubt einerseits die Zielsetzung des südlichen Umfliegens insbesondere von Offenbach, Hanau und Mainz zu erreichen und kombiniert sie mit einer instrumentengestützten Führung des Sinkfluges. Das Verfahren erfüllt damit ein wesentliches Kriterium des Präzisionsanfluges.

Die Verkürzung auf den Zielpunkt bei 5 NM führt dazu, dass das Verfahren als Nicht-ICAO konform einzustufen ist und daher einer Ausnahmegenehmigung durch das BMVBS bedarf. Dieser ist eine Sicherheitsbewertung voranzustellen.

Für die betriebliche Umsetzung ist weiterhin zu berücksichtigen, dass bei einem Teil der Luftfahrzeuge die bordseitige Ausstattung die gleichzeitige Aufschaltung eines kombinierten ILS- und GPS-gestützten Anfluges nicht unterstützt wird, während dies bei einem anderen Teil der Luftfahrzeuge grundsätzlich möglich ist.

Für das nunmehr im ersten Schritt angestrebte Nicht-Präzisionsanflugverfahren ist besonders zu erwähnen, dass beide Varianten im Anflugbereich ein CDA – Anflugprofil aufweisen. Diese Kombination mit dem CDA ist auch für das im zweiten Schritt angestrebte, mit dem ILS kombinierte Verfahren vorgesehen.

Nachfolgende Abbildungen stellen die laterale Führung des Segmented RNAV (GPS) Verfahrens für die heutige Südbahn dar. Im Falle der Kombination mit dem verkürzten ILS – Endanflug (5 NM) wäre eine nahezu gleiche Wegführung gegeben.

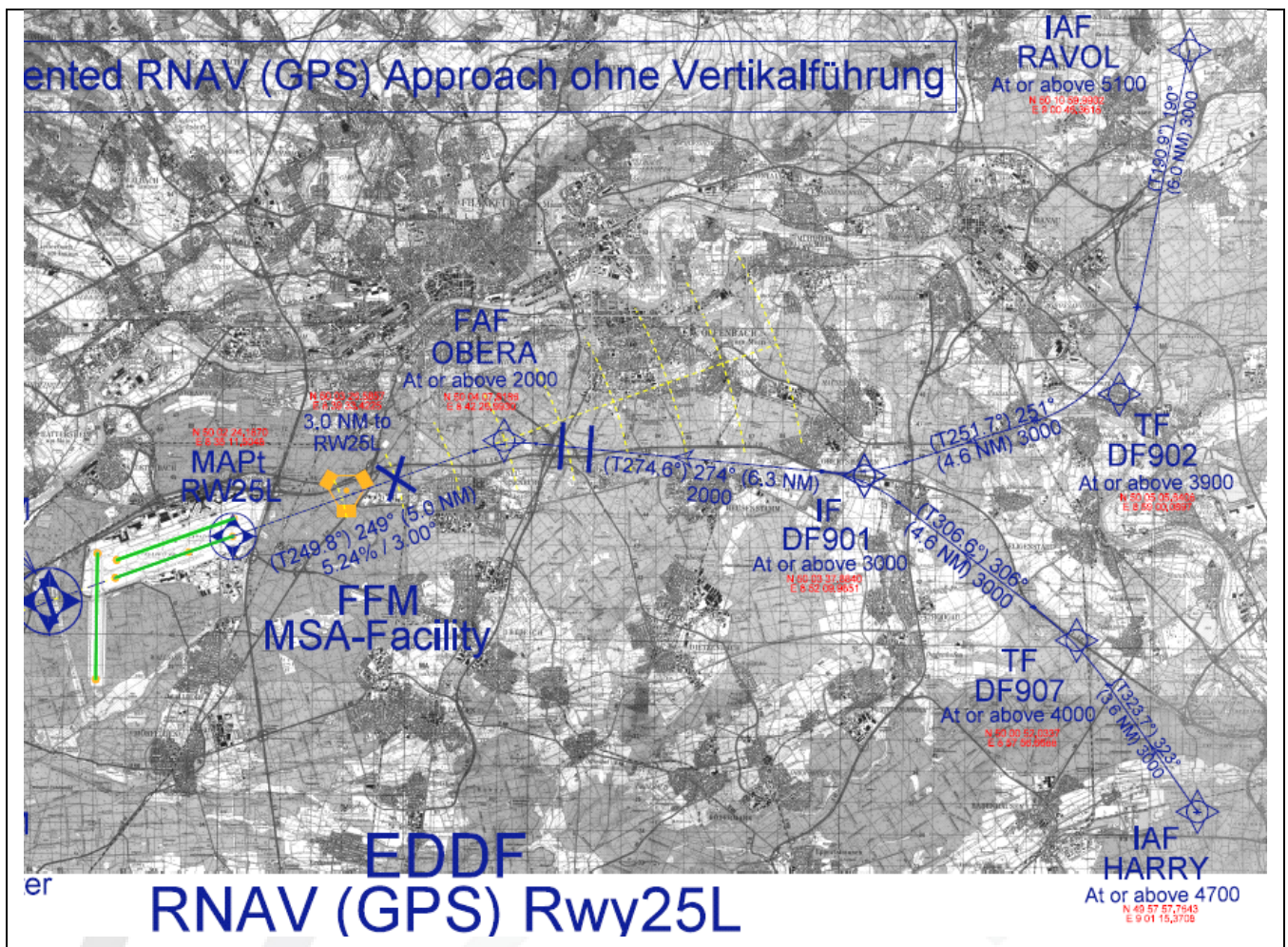


Abb. 1. Segmented RNAV (GPS) Landebahn 25L

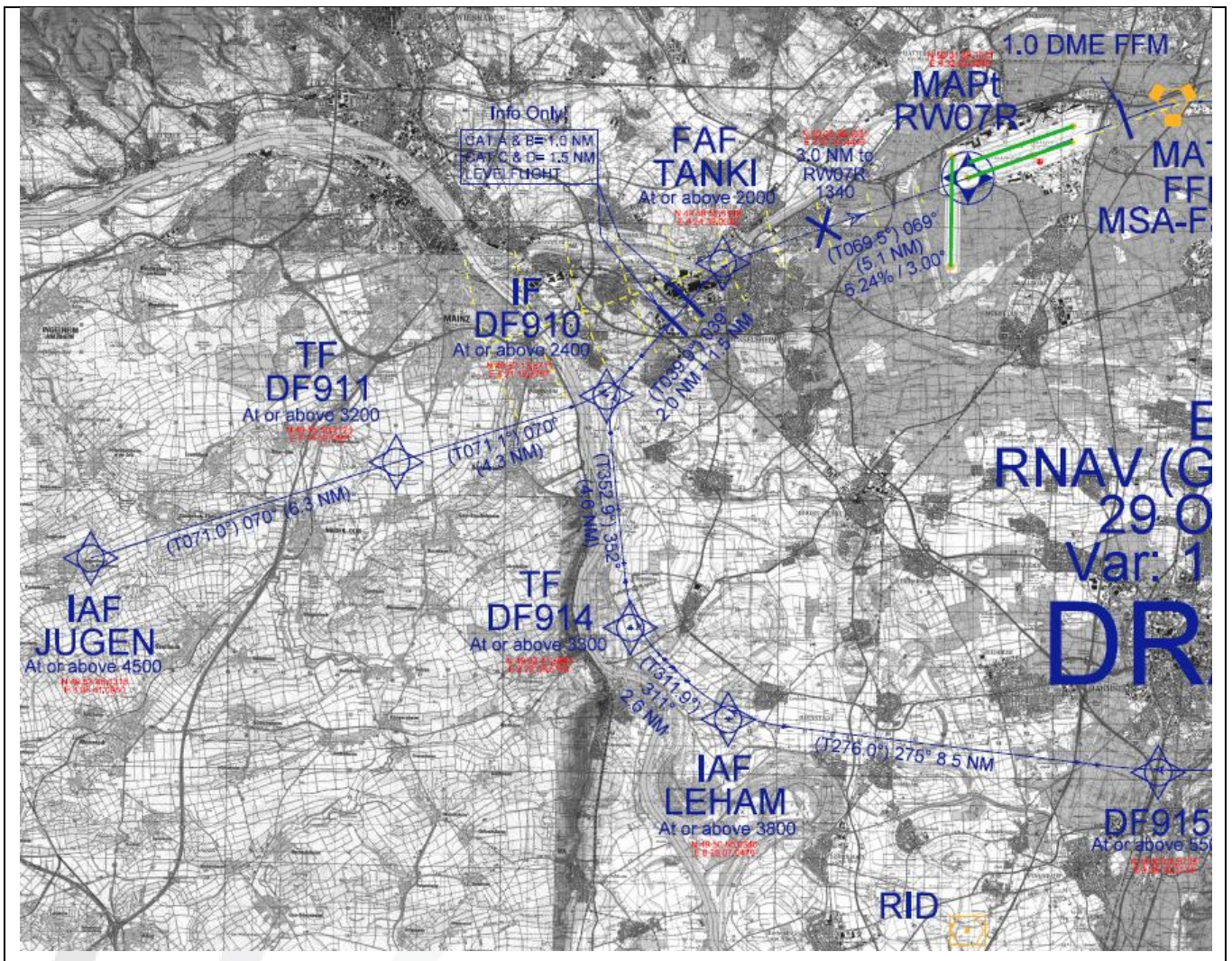


Abb. 2. Segmented RNAV (GPS) Landebahn 07R

Für Anflüge auf die heutige Nordbahn wären gegenüber der Darstellungen der Abbildungen 1 und 2 leichte Verschiebungen des Anflugsegmentes auf den Endanflug zu erwarten, da die Endanfluglänge nicht unter 5 NM geraten darf. Der Winkel zwischen Endanflug und Einflugsegment darf ferner 30° nicht überschreiten.

Für die geplante Landebahn Nordwest ist derzeit kein segmentiertes Anflugverfahren betrachtet worden, da sie sich in der im ersten Schritt vorgesehenen Nutzungszeit ohnehin nicht in Betrieb befinden wird.

Betriebliche Aspekte

Im Vergleich zu den etablierten ILS – Anflugverfahren, handelt es sich bei dem Segmented RNAV (GPS) Approach um ein Nicht – Präzisionsanflugverfahren. Die bestehende ILS – Verfahren werden grundsätzlich nicht außer Kraft gesetzt. Potenziell ist daher nicht auszuschließen, dass auf Anforderung anfliegender Piloten vereinzelt konventionelle ILS-Anflüge stattfinden.

Dies und die aus dem Segmented RNAV (GPS) Approach resultierenden operativen Anforderungen führen zu einer eingeschränkten Nutzbarkeit bei höherer Verkehrslast.

In einem ersten Schritt wird daher die Anwendung bei geringer Verkehrslast vorgesehen. Auf Basis der resultierenden Erfahrungen wird eine schrittweise Ausweitung angestrebt. Flankiert wird dieses Vorgehen durch Schnellzeitsimulationen, die auf die Ermittlung der mit dem Segmented RNAV (GPS) Approach erreichbaren Bewegungszahlen abzielen.

Erfahrungswerte und Schnellzeitsimulationsergebnisse sollen einander ergänzen und die Grundlage für die Ausweitung der Verfahrensanwendung bieten.

2. Prüfschritte

Die Kombination mit dem ILS auf einem verkürzten Endanflug führt zu einer fehlenden ICAO – Konformität und macht daher eine Ausnahmegenehmigung erforderlich. Die erforderliche Sicherheitsbewertung befindet sich bei der DFS derzeit in der Umsetzung.

Die ICAO – konforme Variante mit ILS (7 NM Endanflug) bedarf nach allgemeiner Auffassung in der Expertengruppe keiner Ausnahmegenehmigung. Unabhängig davon hat das BMVBS einen Genehmigungsvorbehalt ausgesprochen. Wenn die von der Expertengruppe „Aktiver Schallschutz“ bevorzugte Anflugvariante mit dem kürzeren Endanflug nicht realisiert werden kann, besteht immer noch die Möglichkeit, dann diese Alternative anzubieten.

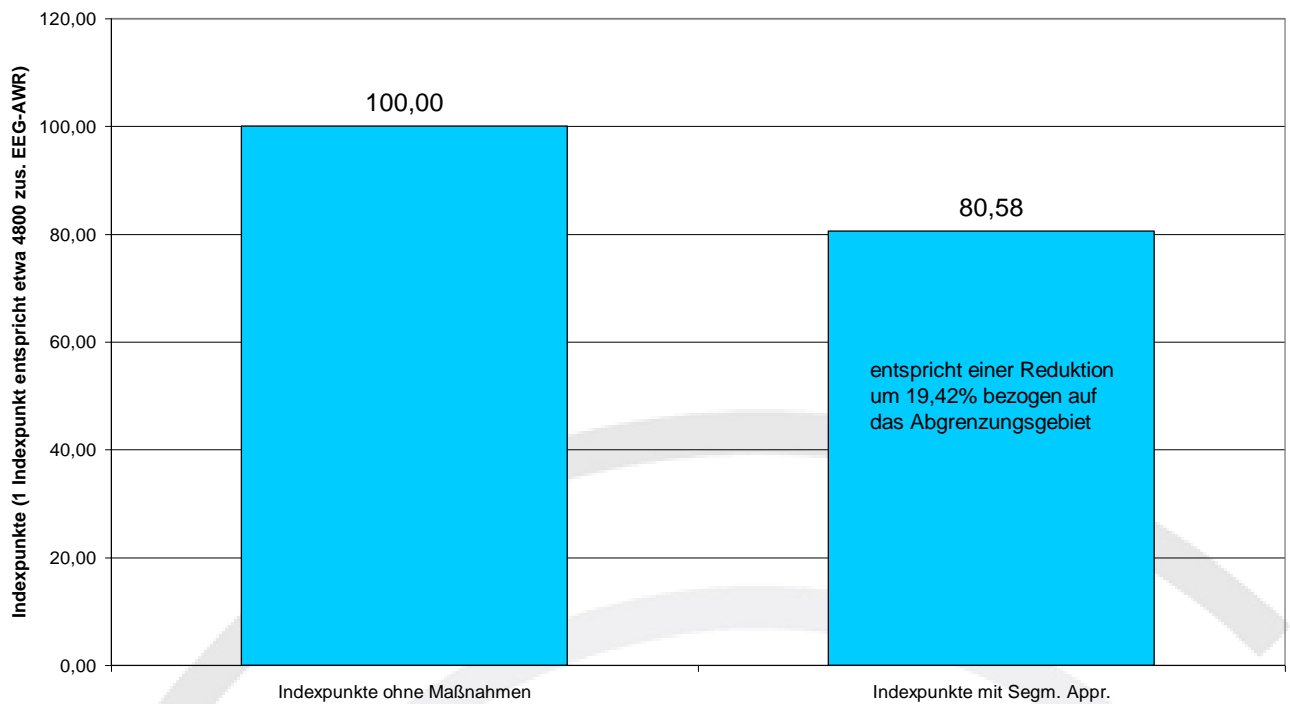
3. Darstellung Lärmauswirkungen anhand des FNI

Im Zuge der Arbeiten des Expertengremiums wurde für die Maßnahme losgelöst von den anderen Paketbestandteilen eine Berechnung FNI für den Istzustand 2005 durchgeführt. Die Vorgehensweise bei der Berechnung des FNI entspricht der Darstellung in Kapitel 4.3. im Bericht zum ersten Maßnahmenpaket.

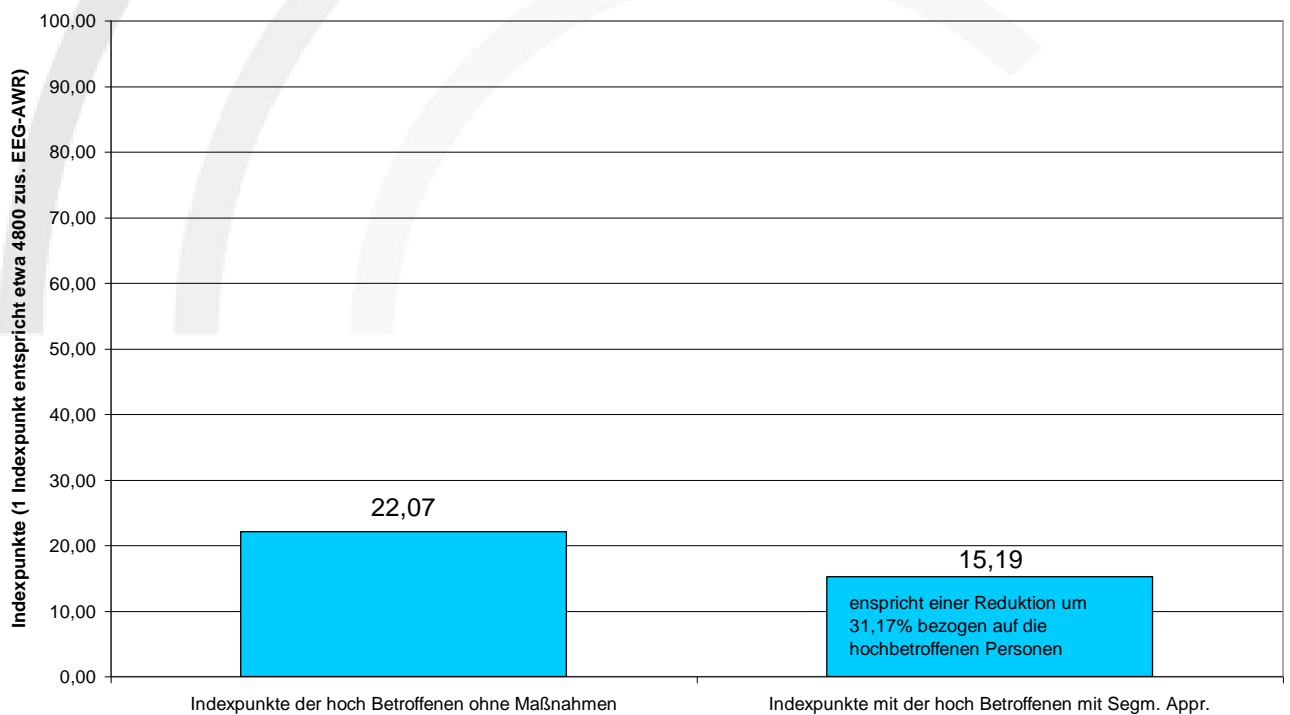
Für die Berechnung des FNI wurde angenommen, dass ca. 40 % der Landungen im Gesamtzeitraum von 22-6 Uhr über das Segmentierte Verfahren erfolgen. Diese Zahl wurde ermittelt, indem ausgewertet wurde, wie viele Landungen im DES 2005 in den kapazitätsarmen Zeitraum von 23-5 Uhr fielen.

Das Segmentierte Anflugverfahren stellt primär eine lärmverteilende Maßnahme dar. Das bedeutet letztlich eine lokale Entlastung einerseits, aber punktuell auch zusätzliche Belastungen in den neu überflogenen Gebieten und in den Eindrehbereichen. Die insgesamt deutliche Reduktion der Indexwerte ergibt sich dadurch, dass Anflüge über dicht besiedelte Gebiete (v.a. Offenbach, Hanau, Frankfurt, Mainz) soweit möglich gezielt vermieden werden. Zunahmen, allerdings deutlich geringer als die erzielten Abnahmen, ergeben sich vor allem in Heusenstamm, Obertshausen und Rüsselsheim. Da das Verfahren gleichermaßen mit einem CDA gekoppelt ist, hat es in dem CDA-Bereich, der weitgehend außerhalb des Erfassungsgebiets des FNI liegt, auch eine lärmmentastende Wirkung.

Entwicklung der Indexpunkte im FNI-Gebiet durch die Einzelmaßnahme Segmented Approach



Entwicklung der Indexpunkte der hoch Betroffenen durch die Einzelmaßnahme Segmented Approach



4. Ausblick und Perspektive

Die Umsetzung des Segmentierten Anflugverfahrens ist in zwei Stufen vorgesehen.

Stufe 1 ist die Realisierung des ICAO – konformen Segmented RNAV (GPS) in der beschriebenen Form. Die Grundlagen für dieses Verfahren sind soweit vorbereitet.

Aus Sicht der DFS könnte bei zügiger Behandlung in der Fluglärmkommission noch Ende 2010/Anfang 2011 mit einem Probebetrieb begonnen werden, der idealerweise mit Lärmmessungen begleitet wird. Für den Probebetrieb ist die Genehmigung des BMVBS erforderlich. Die DFS trifft derzeit die notwendigen Vorbereitungen zu ihrer Erlangung.

Über den Probebetrieb sollen auch Erkenntnisse gewonnen werden, die in die Sicherheitsbewertung des Nicht – ICAO konformen Verfahrens (Kombination mit ILS bei 5 NM) eingebracht werden können.

Stufe 2 wäre dann der Probebetrieb des mit ILS kombinierten Verfahrens.