



Bewertung der Lärmpausenmodelle – Stellungnahme

FLK-FFR AG Lärmberechnung Lärmpausen

Qualitative Zusammenfassung der Auswertung von Bewertungskriterien der Lärmpausenmodelle

Die *AG Lärmberechnung Lärmpausen* hat unter Co-Vorsitz von Herrn Glitsch (DFS/ AG Operative) und Herrn Jühe (Fluglärmkommission -FLK) und dem Expertengremium aktiver Schallschutz (ExpASS) das Vorgehen zur rechnerischen Prüfung der Lärmpausenmodelle vorgestellt und die Prüfung entsprechend dieser Kriterien durchgeführt.

Die Berechnungen wurden jeweils durchgeführt auf Basis der Annahme, dass die Lärmpausenmodelle an 100% der Tage durchgeführt werden, und dass ausschließlich Ost- bzw. Westbetrieb vorliegt (Berechnungen getrennt nach Betriebsrichtung 100% OST/ 100% WEST).

Alle Berechnung, außer den FNI-Berechnungen, wurden für die Zeitscheiben 22-05 bzw. 23-06 Uhr – also gemittelt über 7h - durchgeführt. Die Flüge zwischen 23-05 Uhr (durchschnittlich 2,5 pro Nacht) wurden dabei der Abendrandstunde zugeschlagen (Verspätete Landungen/ Abflüge zwischen 23-00 Uhr). Die FNI-Berechnungen wurden über 8h – 22-06 Uhr – berechnet. Die Berechnungen wurden sowohl anhand der Verkehrszahlen von 2013 als auch 20xx durchgeführt.

Ergänzend zu den in der *AG Lärmberechnung Lärmpausen* durchgeführten Berechnungen, wurden bereits zuvor FNI-Berechnungen gemäß der FNI-Definition (standardisierte BR-Verteilung) durchgeführt und auf der gemeinsamen Sitzung von Konvent und Fluglärmkommission im September 2014 vorgestellt.

Die fünf Lärmpausenmodelle werden im Folgenden hinsichtlich ihrer wichtigsten Charakteristika und Bewertungskriterien qualitativ beschrieben, um eine bessere Vergleichbarkeit der Modelle hinsichtlich ihrer Eignung zur Umsetzung zu erreichen. Die Zusammenfassung beschränkt sich auf die rechnerischen und diejenigen nicht-rechenbasierten Kriterien, bzgl. derer ein Unterschied zwischen den Modellen existiert (Vertrauensschutz, Nachhaltigkeit & Stabilität sowie Kompatibilität der Lärmpausenmodelle mit anderen aktiven Schallschutzmaßnahmen).

Die Zusammenfassung umfasst somit folgende Kriterien:

- Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen
- $NAT L_{Amax} \geq 6 \times 58 \text{ dB (A)}$ – rechnerisches Lärmpausenkriterium
- FNI
- Betriebsrichtungstrennte Berechnung in Anlehnung an den FNI
-
- Betriebsrichtungstrennte Berechnung in Anlehnung an FNI-Hochbetroffene

- Vertrauensschutz
- Stabilität & Nachhaltigkeit

In nachfolgender Modellübersicht (Tabelle 2) werden die absoluten Veränderungen von Modell zu Basis anhand einheitlicher Begriffe *gering/mittel/stark/sehr stark* beschrieben (siehe Tabelle 1). Anhand derselben Begriffe werden auch relevante Änderungen für einzelne Kommunen genannt. Für die Nennung einer Kommune in Text oder Tabelle ist die absolute Änderung Modell-Basis ausschlaggebend. In der Folge werden Kommunen mit geringer Bevölkerungsanzahl gegenüber bevölkerungsstarken Kommunen weniger häufig genannt, auch wenn es relativ gesehen zu signifikanten Änderungen Modell-Basis kommt.

Tabelle 1: Skalierung Beschreibungen Änderungen Modell-Basis

	NAT L_{Amax} 6 x 58 dB (A)	FNI (BR standardisiert + BR getrennt)	FNI-Hochbetroffene
gering	<5.000	<5.000	<1.000
mittel	>5.000-15.000	>5.000-15.000	>1.000-5.000
stark	>15.000-30.000	>15.000-30.000	>5.000-7.500
sehr stark	>30.000	>30.000	>7.500

Bewertung der Lärmpausenmodelle – Stellungnahme

Tabelle 2: Beurteilung der Lärmpausenmodelle auf Basis rechnerischer Lärmbewertungskriterien

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
Modell 1	Beschreibung	<i>Identisch mit Status quo der Anwendung des Betriebskonzeptes des Vier-Bahnen-Systems mit Ausnahme Starts MRS (nur von Centerbahn).</i>	<i>Identisch mit Status quo des regulären Betriebs mit Ausnahme Landungen ARS (nur auf Südbahn)</i>
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A)	MRS + ARS: Nur geringe Veränderungen	MRS: Geringe Veränderungen ARS: Mittlere Zunahme Personen mit rLP - bei sehr starken Verschiebungen der Betroffenen
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A) – Verschneidung MRS/ARS	Geringe Zunahme von Personen, die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten	Mittlere Zunahme von Personen die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei sehr starken Verschiebungen
	FNI	<u>standardisierte BR-Verteilung</u> : Geringe Reduktion von AWRs & Personen im Indexgebiet ¹	
	FNI	Führt zu geringen Reduktionen von AWRs & Personen im Gebiet $AWR \geq 75\%$ – kaum Änderungen. Langfristig gegenüber dem Basisszenario 20xx geringer Anstieg AWR & Personen. ²	Geringe Reduktion AWRs sowie mittlere Reduktion Personen im Gebiet $AWR \geq 75\%$, folglich Anstieg AWR pro Person. Langfristig (20xx) geringer Anstieg AWR gegenüber Basisszenario 20xx. ²
FNI-HB	Führt zu geringen Reduktionen von AWRs & Anzahl Hochbetroffener – kaum Änderungen ³	Starke Steigerung AWRs Hochbetroffener bei Reduktion Anzahl Hochbetroffener (Steigerung AWR pro Person) ³	

¹ FNI-Berechnung auf Basis standardisierter BR-Verteilung – gilt entsprechend für alle Modelle

² Auswertung angelehnt an FNI getrennt nach BR – 100% OST/ 100% WEST – gilt entsprechend für alle Modelle

³ Auswertung angelehnt an FNI getrennt nach BR – 100% OST/ 100% WEST – gilt entsprechend für alle Modelle

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
	Vertrauensschutz	Modell 1 bildet das reine Betriebskonzept ab, es gibt keine Landungen auf der Centerbahn.	Modell 1 bildet das reine Betriebskonzept ab, es gibt keine Landungen auf der Centerbahn
	Stabilität/ Nachhaltigkeit & Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen	Modell 1 wird als stabil und nachhaltig bewertet und ist mit allen ASS-Maßnahmen außer DROPs Early Morning kompatibel.	
Modell 2	Beschreibung	<p><i>MRS: alle Starts über Startbahn West, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn (Entlastung Nahbereich östlich + westlich, Belastung südlich)</i></p> <p><i>ARS: Identisch mit Status quo Betriebskonzept</i></p>	<p><i>MRS: alle Starts über Startbahn West, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn (Entlastung Nahbereich östlich + teilweise westlich, Belastung Nahbereich südlich)</i></p> <p><i>ARS: Starts wie Status quo, Landungen nur auf Südbahn (Im Westen Verschiebung der Belastung nach Süden – innerhalb Mainz/ nach Rüsselsheim + Raunheim)</i></p>
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A)	Insgesamt nur geringe Veränderungen bei starken Verschiebungen der Betroffenen in der MRS	<p>Geringe Veränderungen in der MRS, bei starken Verschiebungen Betroffener</p> <p>Mittlere Zunahme Personen mit rLP in der ARS – bei sehr starken Verschiebungen der Betroffenen</p>
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A) – Verschneidung MRS/ARS	Geringe Zunahme von Personen, die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei starken Verschiebungen	Mittlere Zunahme von Personen die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei sehr starken Verschiebungen
	FNI	<u>standardisierte BR-Verteilung</u> : Mittlerer Anstieg von AWRs im Indexgebiet	

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
		<p>Sehr starker Anstieg von AWRs & Personen im Gebiet AWR $\geq 75\%$:</p> <ul style="list-style-type: none"> - insb. in FFM, Hanau, Offenbach, Mühlheim; - Entlastungen in Neu-Isenburg 	<p>Mittlere Reduktion AWRs und Personen im Gebiet AWR $\geq 75\%$:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insb. FFM, Neu-Isenburg, Offenbach
	FNI-HB	<p>Starker Anstieg von AWRs Hochbetroffener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entlastung in Neu-Isenburg - Starker Anstieg: Offenbach 	<p>Mittelstarke Steigerung AWRs Hochbetroffener bei sinkender Anzahl Hochbetroffener (Steigerung AWR pro Person)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starke Zunahme AWRs Raunheim/ Anzahl Hochbetroffener Flörsheim - Starke Entlastung AWRs Neu-Isenburg/ Anzahl Hochbetroffener Rüsselsheim
	Vertrauensschutz	<p>Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.</p>	<p>Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.</p>
	Stabilität/ Nachhaltigkeit & Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen	<p>Modell 2 wird als stabil und nachhaltig bewertet und ist mit allen ASS-Maßnahmen außer DROPs Early Morning kompatibel</p>	
Modell 3	Beschreibung	<p><i>MRS: Starts nur Südbahn, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn – Effekte nur im Nahbereich, da nur geringe Unterschiede in Flugrouten Richtung Süden</i></p> <p><i>ARS: Identisch mit Status quo des regulären Betriebskonzepts</i></p>	<p><i>MRS: Starts nur Centerbahn, Landungen wie Status quo (LB-NW, Südbahn) – Entlastung Süden, Belastung Osten (bislang kaum belastete Gebiete)</i></p> <p><i>ARS: Starts wie Status quo, Landungen nur auf Südbahn (Verschiebung der Belastung nach Süden – innerhalb Mainz/ nach Rüsselsheim + Raunheim)</i></p>
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A)	<p>Nur geringe Veränderungen bei starken Verschiebungen Betroffener in der MRS (Entlastungen eher im Nahbereich, Belastungen im Bereich Erlensee/ Hanau)</p>	<p>Sehr starke Zunahme von Personen mit Einbuße rLP in der MRS (Neu-Isenburg, FFM, Offenbach, Dietzenbach, Dreieich)</p> <p>Mittlere Zunahme Personen mit rLP in der ARS – bei sehr starken Verschiebungen der Betroffenen</p>

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A) – Verschneidung MRS/ARS	Geringe Zunahme von Personen, die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei starken Verschiebungen	Sehr starke Zunahme von Personen mit Einbuße einer mindestens 7-stündigen rLP bei sehr starken Verschiebungen
		<u>standardisierte BR-Verteilung</u> : Starker Anstieg von AWRs im Indexgebiet	
	FNI	Sehr starker Anstieg von AWRs & Personen im Gebiet AWR $\geq 75\%$: - insb. in FFM, Hanau, Offenbach, Mühlheim; - Entlastungen in Neu-Isenburg	Sehr starke Zunahme AWRs und Personen im Gebiet AWR $\geq 75\%$: - Zunahmen in FFM, Neu-Isenburg, Offenbach - Abnahmen in Büttelborn, Mörfelden-Walldorf, RLP
	FNI-HB	Mittlerer Anstieg von AWRs Hochbetroffener: - Entlastung in Neu-Isenburg - Starker Anstieg: Offenbach Langfristig gegenüber dem Basisszenario 20xx Reduktion AWRs & Zahl HB	Sehr starke Zunahme AWRs Hochbetroffener bei Reduktion Zahl Hochbetroffener (Steigerung AWR pro Person) - Starke Zunahme in Raunheim
	Vertrauensschutz	Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.	Modell 3 sieht bei BR 07 keine Landungen auf der Centerbahn vor.
	Stabilität/ Nachhaltigkeit & Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen	Modell 3 wird als stabil und nachhaltig bewertet und ist mit allen ASS-Maßnahmen außer DROPs Early Morning kompatibel.	
Modell 4	Beschreibung	<i>MRS: Starts nur Südbahn, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn –Effekte nur im Nahbereich, da nur geringe Un-</i>	<i>MRS: Starts nur Südbahn, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn - Entlastungen Süden, Belastungen Osten (bislang kaum</i>

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
		<p><i>terschiede in Flugrouten Richtung Süden</i> <i>ARS: Landungen nur Südbahn, Starts wie Status quo (Startbahn West + Centerbahn) – Entlastung Einflugschneise LB-NW</i></p>	<p><i>belastete Gebiete)</i> <i>ARS: Starts wie Status quo, Landungen nur auf Südbahn (Im Westen Verschiebung der Belastung nach Süden – innerhalb Mainz/ nach Rüsselsheim + Raunheim)</i></p>
	NAT L _{Amax} ≥ 6 x 58 dB (A)	<p>MRS: Nur geringe Veränderungen bei starken Verschiebungen Betroffener (Entlastungen eher im Nahbereich, Belastungen im Bereich Erlensee/ Hanau) ARS: Sehr starke Zunahme Personen mit rLP (insb. FFM und Offenbach, bei starken Verschiebungen), bei sehr starken Verschiebungen (Einbußen rLP insb. in Hanau, aber auch Neu-Isenburg)</p>	<p>MRS: Sehr starke Zunahme von Personen mit Einbuße rLP (Neu-Isenburg, FFM, Offenbach, Dietzenbach, Dreieich) ARS: Mittlere Zunahme Personen mit rLP– bei sehr starken Verschiebungen der Betroffenen</p>
	NAT L _{Amax} ≥ 6 x 58 dB (A) – Verschneidung MRS/ARS	<p>Sehr starke Zunahme von Personen, die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei sehr starken Verschiebungen</p>	<p>Sehr starke Zunahme von Personen mit Einbuße einer mindestens 7-stündigen rLP bei sehr starken Verschiebungen</p>
		<p><u>standardisierte BR-Verteilung: Mittlerer Anstieg von AWRs im Indexgebiet, bei Abnahme Personenzahl (Steigerung AWR pro Person)</u></p>	
	FNI	<p>Mittlerer Anstieg der AWRs im Gebiet AWR ≥ 75%, bei steigender Anzahl AWR pro Person</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduktionen in FFM - Anstiege in Hanau, Neu-Isenburg, Offenbach <p>Langfristig gegenüber dem Basisszenario 20xx mittlere Reduktion von AWRs und Personen im Gebiet AWR ≥ 75%</p>	<p>Sehr starke Zunahme AWRs und Personen im Gebiet AWR ≥ 75%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zunahmen in FFM, Neu-Isenburg, Offenbach - Abnahmen in Büttelborn, Mörfelden-Walldorf
	FNI-HB	<p>Mittlerer Anstieg der AWRs Hochbetroffener</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entlastung in FFM, Neu-Isenburg - Starker Anstieg in Offenbach - Langfristig gegenüber dem Basisszenario 20xx Reduktion von der Zahl von Hochbetroffenen, bei leichter Zunahme der AWRs 	<p>Sehr starke Zunahme AWRs HB bei Sinkender Personenzahl (Steigerung AWR pro Person)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starke Zunahme AWR Raunheim/ Anzahl Hochbetroffene Flörsheim - Starke Abnahme Zahl HB Rüsselsheim

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
	Vertrauensschutz	Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.	Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.
	Stabilität/ Nachhaltigkeit & Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen	Modell 4 wird, aufgrund der Schließung der LB-NW, insb. bei BR 25 als weniger stabil und nachhaltig bewertet und ist mit DROPs Early Morning und der abendzeitlichen Ausdehnung des Segmented Approach bei BR 25 nicht kompatibel.	
Modell 5	Beschreibung	<i>MRS: alle Starts über Startbahn West, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn</i> <i>ARS: Landungen nur Südbahn, Starts wie Status quo (Startbahn West + Centerbahn) – Entlastung Einflugschneise LB-NW</i>	<i>MRS: alle Starts über Startbahn West, Anflüge auf LB-NW und Centerbahn</i> <i>ARS: Starts wie Status quo, Landungen nur auf Südbahn (Im Westen Verschiebung der Belastung nach Süden – innerhalb Mainz/ nach Rüsselsheim + Raunheim)</i>
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A)	MRS: geringe Veränderungen bei starken Verschiebungen der Betroffenen ARS: Sehr starke Zunahme Personen mit rLP (insb. FFM und Offenbach, bei starken Verschiebungen) - bei sehr starken Verschiebungen (Einbußen rLP insb. in Hanau, aber auch Neu-Isenburg)	MRS: Geringe Veränderungen - bei starken Verschiebungen der Betroffenen ARS: Mittlere Zunahme Personen mit rLP - bei sehr starken Verschiebungen der Betroffenen
	NAT $L_{Amax} \geq 6 \times 58$ dB (A) – Verschneidung MRS/ARS	Sehr starke Zunahme von Personen, die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei sehr starken Verschiebungen	Mittlere Zunahme von Personen die eine mindestens 7-stündige rLP erhalten – bei sehr starken Verschiebungen
	FNI	<u>standardisierte BR-Verteilung</u> : Geringe Reduktion von AWRs, mittlere Reduktion Personen im Indexgebiet Mittlerer Anstieg der AWRs im Indexgebiet, bei steigender Anzahl AWR pro Person - Reduktionen in FFM - Anstiege in Hanau, Neu-Isenburg, Offenbach Langfristig gegenüber dem Basisszenario 20xx mittlere/ starke Reduktion von AWRs und Personen im Gebiet AWR $\geq 75\%$	Mittlere Reduktion AWRs und Personen im Indexgebiet, insb. FFM, Neu-Isenburg, Offenbach
	FNI-HB	Starker Anstieg AWRs Hochbetroffener	Mittelstarke Steigerung der AWRs bei Reduktion Anzahl

Modell	Kriterium	BR 25	BR 07
		<ul style="list-style-type: none"> - Entlastung in FFM, Neu-Isenburg - Starker Anstieg in Offenbach 	<p>Hochbetroffener (Steigerung AWR pro Person)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starke Zunahme AWRs Raunheim/ Anzahl HB Flörsheim - Starke Entlastung AWRs Neu-Isenburg/ Anzahl HB Rüsselsheim
	Vertrauensschutz	Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.	Da modellbedingt Landungen auf die Centerbahn gelegt werden, ist der Anteil der Landungen in der Zeit 22-06 Uhr höher als in der Planfeststellung.
	Stabilität/ Nachhaltigkeit & Kompatibilität mit anderen ASS-Maßnahmen	Modell 5 wird, aufgrund der Schließung der LB-NW, insb. bei BR 25 als weniger stabil und nachhaltig bewertet und ist mit DROPs Early Morning und der abendzeitlichen Ausdehnung des Segmented Approach bei BR 25 nicht kompatibel.	