

**Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld
des Flughafens Berlin Brandenburg
(Teilaspekt Fluglärm)**

**Teil 3 Überprüfen des Rahmenplans Teil 1 und 2;
Lärminderung, Gesamtlärmbetrachtung**

Bericht-Nr.: ACB-0618-7839/03

23.06.2018

Markus Petz

Titel: Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm)

Teil 3 Überprüfen des Rahmenplans Teil 1 und 2;
Lärminderung, Gesamtlärbetrachtung

Auftraggeber: Ministerium für Ländliche Entwicklung,
Umwelt und Landwirtschaft
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13
14467 Potsdam

Auftrag vom: 09. und 12.05.2017

Bericht-Nr.: ACB-0618-7839/03

Ersetzt Bericht-Nr.: -
vom: -

Umfang: 60 Seiten + 10 Anlagen (+ 1 CD-ROM)

Datum: 23.06.2018

Bearbeiter: Markus Petz

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	5
Quellenverzeichnis	7
Vorbemerkung	9
1 Beschreibung des Verkehrsflughafens Berlin Brandenburg	11
2 Bestandsanalyse der Fluglärmbelastung im Untersuchungsgebiet	13
2.1 Ergebnis der Strategischen Lärmkartierung 2017 (Prognose 2023)	14
2.1.1 Isophonenkarte 2023	14
2.1.2 Belastetenzahlen 2023 und sonstige geforderte Angaben	16
2.2 Analyse und Bewertung der Fluglärmsituation Prognose 2023	16
2.2.1 Räumlich differenzierte Analyse der Belastetenzahlen Prognose 2023.....	16
2.2.2 Konfliktgebiete und Gebiete hoher Lärmbetroffenheit Prognose 2023	18
2.2.3 Lärmbrennpunkte Prognose 2023.....	23
3 Bewertung der Maßnahmen zur Regelung von Lärmproblemen aus Teil 1 und 2 der Rahmenplanung	27
3.1 Bereits durchgeführte Maßnahmen	27
3.2 In Umsetzung befindliche Maßnahmen	28
3.2.1 Erwartete Reduzierung der Betroffenenzahlen.....	30
3.2.2 Überprüfung der Notwendigkeit zur weiteren Umsetzung.....	30
3.3 Geplante Maßnahmen	30
3.3.1 Erwartete Reduzierung der Betroffenenzahlen.....	32
3.3.2 Überprüfung der Notwendigkeit zur weiteren Umsetzung.....	33
3.4 Nicht umgesetzte bzw. umsetzbare Maßnahmen	33
4 Weitere fest geplante Maßnahmen	34
4.1 Erweiterte Informationsangebote des MLUL, der FBB, der DFS, des Flughafenberatungszentrums und des Fluglärmschutzbeauftragten	34
4.2 Geplante Aktualisierung der Lärmkarten nach zwei Flugplanperioden	36
4.3 Aktivitäten der FBB, der DFS und der Landkreise/Gemeinden nach Inbetriebnahme des BER	36
5 Möglichkeiten zur Lärminderung durch DROps	42
5.1 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	43
5.2 Variantenvergleich	44
5.3 Ergebnisse des Variantenvergleichs	45
6 Gesamtlärmbetrachtung	54

7	Analyse und Bewertung ausgewählter DROps-Kombinationen unter Berücksichtigung der Gesamtlärmsituation.....	56
8	Zusammenfassung.....	60

Anlagen

Anlage 1:	Fluglärmbelastung Anlage 1.1: Prognose 2023, L_{DEN} Anlage 1.2: Prognose 2023, L_{Night}
Anlage 2:	Kurzberichte für jede einzelne LAP-Meldepflichtige Flughafenumfeldkommune sowie für das gesamte Flughafenumfeld (nur Brandenburg)
Anlage 3:	Gebiete hoher Lärmbelastung (Konfliktgebiete) 2023
Anlage 4:	Gebiete hoher Lärmbetroffenheit (HA: stark Lärmbelästigte, HSD: stark Schlafgestörte) Anlage 4.1: HA 2023 Anlage 4.2.: HSD 2023
Anlage 5:	Darstellung unterschiedlicher Pistennutzungskonzepte
Anlage 6:	Veränderung der Anzahl der Betroffenen aufgrund unterschiedlicher Pistennutzungskonzepte, Fluglärm Anlage 6.1: Statistik 1 dB-Pegelschritte, Umgriff $L_{Night} \geq 37$ dB Anlage 6.2: Statistik 5 dB-Pegelschritte, Gemeinden Brandenburg
Anlage 7:	Veränderung der Anzahl von Lärmbetroffenen im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Fluglärm (SD: Schlafgestörte, HSD: stark Schlafgestörte) Anlage 7.1: Statistik SD und HSD 2023 Anlage 7.2: Gemeindespezifische Abweichung HSD vom Status Quo 2023
Anlage 8:	Veränderung der Gebiete hoher Lärmbetroffenheit im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Fluglärm (HSD: stark Schlafgestörte) Anlage 8.1: Gebiete hoher Lärmbetroffenheit Anlage 8.2: Räumliche Veränderung der Lärmbetroffenheit
Anlage 9:	Veränderung der Anzahl von Lärmbetroffenen im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Gesamtlärm (SD: Schlafgestörte, HSD: stark Schlafgestörte) Anlage 9.1: Statistik HSD 2023 Anlage 9.2: Gemeindespezifische Abweichung HSD vom Status Quo 2023
Anlage 10:	Veränderung der Gebiete hoher Lärmbetroffenheit im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Gesamtlärm (HSD: stark Schlafgestörte) Anlage 10.1: Gebiete hoher Lärmbetroffenheit Anlage 10.2: Räumliche Veränderung der Lärmbetroffenheit
Anlage 11:	Quellenspezifische Rasterlärmkarten sowie die Gesamtlärmsituation bei energetischer Addition und unter Anwendung der Expositions-Wirkungsbeziehungen der VDI 3722-2

Abkürzungsverzeichnis

AIP	Aeronautical Information Publication
APU	Auxiliary Power Unit
ATA	Air Transport Association
AzB	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen
AzD	Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BBI	Flughafen Berlin Brandenburg International (bis 2007 Arbeitstitel für den künftigen Flughafen Berlin Brandenburg)
BER	Flughafen Berlin Brandenburg
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
CDA	Continuous Descent Approach
DES	Datenerfassungssystem
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DROps	Dedicated Runway Operation System
FANOMOS	Flight Track and Noise Monitoring System
FlugLärmG	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm
FlugLSV	Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm
FBB	Flughafen Berlin Brandenburg GmbH
GHK	Gespiegelte Hoffmannkurve
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrtorganisation)
KHK	koronare Herzkrankheit
L _{Aeq}	A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
L _{DEN}	LärmindeX Day-Evening-Night gemäß 34. BImSchV § 2, Abs. 2
L _{Night}	LärmindeX A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
LfU	Landesamt für Umwelt
LuBB	Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin Brandenburg
LuftVZO	Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, jetzt Landesamt für Umwelt (LfU)
MASGF	Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (ehemals MUGV)
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
NAT	Number Above Threshold (Überschreitungshäufigkeit)

SXF	Flughafen Berlin-Schönefeld
UBA	Umweltbundesamt
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen

Quellenverzeichnis

- [1] Umgebungslärmkartierung des Flughafens Berlin Brandenburg (EDDB), Prognosebetrieb 2023, 19.06.2017, Wölfel Meßsysteme Software GmbH
- [2] VBUF – Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen VBUF-AzB – Anleitung zur Berechnung, vom 22.05.2006, (BAnz. Nr. 154a vom 17.08.2006 S. 50)
- [3] Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) und Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD), vom 19.11.2008; BAnz. Nr. 195a vom 23.12.2008 S. 2
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert 18.07.2017, (BGBl. I S. 2771)
- [5] Verordnung zur Regelung der Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Immissionsschutzes (Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung- ImSchZV) Brandenburg vom 31.03.2008 (GVBl.II/08, [Nr. 08], S. 122), zuletzt geändert durch Verordnung vom 05.09.2014 (GVBl.II/14, [Nr. 65])
- [6] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 06.03.2006 (BGBl. I. 2006, S. 516)
- [7] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L189/12);
- [8] Fluglärmgesetz – „Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm“ (FlugLärmG), vom 30.03.1971 (BGBl. I S. 282, in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.10.2007 (BGBl. I S. 2550)
- [9] Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen – 1. FlugLSV) vom 27.12.2008 (BGBl. I S. 2980)
- [10] Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 2. FlugLSV) vom 08.09.2009 (BGBl. I S. 2992)
- [11] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), 09.02.2007
- [12] Brandenburgische Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg (FlugLärmSBBbgV), vom 07.08.2013
- [13] VBUF-DES_2023_EDDB_09.05.2017 mit Kurzdokumentation zum DES vom 09.05.2017, OTSD
- [14] Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld vom 16.06.1997 (BGBl.1997 Teil I Nr. 39, S. 1374)
- [15] BER – DROPs-Verfahren, Aktiver Lärmschutz am Flughafen Berlin Brandenburg, Version 3.15, Herr Lorber, 30.12.2012
- [16] Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm), Teil 1, ACB-1213-6171/03 vom 10.07.2014
- [17] Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm), Teil 2, ACB-1214-6171/05 vom 14.08.2015

- [18] Daten für den Schienenverkehr, zusammengestellt vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, erhalten am 26.03.2014 per CD
- [19] Bericht auf Grund der Beschlüsse des Landtages vom 27. Februar 2013 „Volksbegehren „Für eine Änderung des § 19 Absatz 11 des Landesentwicklungsprogrammes zur Durchsetzung eines landesplanerischen Nachtflugverbotes am Flughafen Berlin Brandenburg International (BER)!““, LT-Drucksachen 5/6894-B und 5/6916-B und vom 5. Juni 2013 „Akzeptanz für den Flughafen Willy Brandt durch Nachtruhekompromiss (erhöhen)“, LT-Drucksache 5/7376-B
- [20] Klatte, M.: Vorstudie zu chronischen Wirkungen von Fluglärm auf kognitive Leistungen und Lebensqualität bei Brandenburger Grundschulkindern im Umfeld des Flughafens Schönefeld, 08.12.2014; http://www.masgf.brandenburg.de/media_fast/4055/Querschnittstudie_Fluglaermwirkungen_Endbericht_08_12_2014.pdf, 11.02.2015
- [21] Good practice guide on noise exposure and potential health effects, published by European Environment Agency (EEA), October 2010
- [22] Teil-Datenerfassungssysteme für Pistennutzungskonzepte, von der FBB erhalten am 26.09.2017
- [23] VDI 3722 Blatt 2: Wirkung von Verkehrsgeräuschen - Blatt 2: Kenngrößen beim Einwirken mehrerer Quellenarten, 2013-05
- [24] Datenerfassungssystem 2023 für die Berechnung des Lärmschutzbereichs BER, QSI-DES2023BAF-V2-final.qsi, bereitgestellt durch den Flughafen BER, letzte Änderung am 06.11.2012 durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Brandenburg (heute Landesamt für Umwelt, LfU)
- [25] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Land Brandenburg, Bewertung flugbetrieblicher Maßnahmen anhand Belästigung, Schlafstörungen sowie der koronaren Herzkrankheit auf Grundlage der verkehrsbedingten Gesamtlärmbelastung vom 04.12.2015, Anhang zum Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) Teil 2 Lärminderung – Monitoring – Evaluierung, ACCON-Bericht-Nr.: ACB-1214-6171/05

Vorbemerkung

Im Ergebnis der Umgebungslärmkartierung 2012 im Umfeld des Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld bzw. des künftigen Flughafens Berlin Brandenburg durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) in den Jahren 2011 und 2012 waren die Kommunen Blankenfelde-Mahlow, Schönefeld, Schulzendorf, Eichwalde, Mittenwalde, Ludwigsfelde und Großbeeren (landesspezifisches Flughafenumfeld) gemäß § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verpflichtet, neben dem Straßenverkehrslärm und ggf. dem Eisenbahnverkehrslärm, Fluglärm Auswirkungen in jeweils aufzustellenden Lärmaktionsplänen zu betrachten. Die Ergebnisse der zwischenzeitlich durchgeführten Strategischen Lärmkartierung der dritten Stufe für den Großflughafen Berlin Brandenburg in 2017 lösen Verpflichtungen zur Lärmaktionsplanung einzelner Kommunen aus, welche in Bezug auf den Teilaspekt Fluglärm einer fachlichen Unterstützung und Koordinierung bedürfen. Die flächenmäßige Ausdehnung der Umgebungslärmquelle Flughafen, die lärmfachliche Komplexität der Lärmauswirkungen und deren Regelungsmöglichkeiten, die Notwendigkeit einer inhaltlichen Abstimmung der Lärmaktionsplanungen zwischen den einzelnen Umlandkommunen und mit den beteiligten Akteuren sowie die Anforderungen der Europäischen Kommission erfordern für die Erfüllung der gesetzlichen Aufgabe die Erarbeitung eines geeigneten Rahmenplans zum Teilaspekt Fluglärm.

Die Arbeiten wurden erstmals in den Jahren 2014 und 2015 im Rahmen einer interkommunalen Arbeitsgruppe der im kartierten Bereich gelegenen o. g. Kommunen durchgeführt, durch das Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV, heute MLUL) koordiniert und durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, jetzt Landesamt für Umwelt – LfU) und das auf Fragen der Lärmaktionsplanung an Großflughäfen spezialisierte Ingenieurbüro ACCON GmbH begleitet. Der erarbeitete Rahmenplan fasst die eng mit der Fluglärmkommission Berlin-Schönefeld abgestimmten Monitoring-, Evaluierungs-, Prüf- und Maßnahme-Empfehlungen zusammenfassen.

Die bisherige Rahmenplanung umfasste die Abbildung des bestehenden Betriebes des Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld (SXF), die geplante Inbetriebnahme des Flughafens Berlin Brandenburg (BER) sowie den späteren Regelbetrieb dieses Flughafens.

Vor dem Hintergrund der geplanten Inbetriebnahme des Flughafens Berlin Brandenburg Mitte 2018 (aktuell 2020) erscheint einzig die lärmtechnische Auswertung einer vorhersehbaren Lärmsituation gemäß Anhang IV, Ziffer 1 der Richtlinie 2002/49/EG [7] fachlich sinnvoll. Der Prognosehorizont 2023 ist bezogen auf den Flughafen BER eine allgemein genutzte und anerkannte Betrachtungsgröße. Insofern erfolgt die gemeindespezifische Bestandsaufnahme der zu erwartenden Lärmsituation mit diesem Prognosehorizont.

Die Arbeiten zur Unterstützung der Lärmaktionsplanung der Kommunen im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg wurden in mehreren Etappen konzipiert. Diese umfassen die Betrachtung des gegenwärtig noch betriebenen Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld, die Betrachtung von Maßnahmen zum Monitoring und zur Evaluierung sowie von bestehenden Minderungspotentialen möglicher Maßnahmen mit Inbetriebnahme des Verkehrsflughafens Berlin Brandenburg sowie die Betrachtung von möglichen fluglärmbezogenen Optimierungsmaß-

nahmen, die nach Inbetriebnahme des Verkehrsflughafens und Auswertung von zwei vollständigen Flugplanperioden im Regelbetrieb zur Anwendung kommen können. Die entsprechenden Ergebnisse werden in separaten Berichten dargestellt. Die Berichte „Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) Teil 1 – Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld“ [16] und „Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) Teil 2 – Lärminderung - Monitoring - Evaluierung“ [17] liegen bereits vor. Der Bericht „Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) Teil 3 – Überprüfung des Rahmenplans Teil 1 und 2; Lärminderung, Gesamtlärbetrachtung“ ist Gegenstand dieser Veröffentlichung. Die Berichte dienen jeweils als Materialien für die weitere Abstimmung und ggf. Beschlussfassung in der Fluglärmkommission Berlin-Schönefeld sowie als Grundlage für die Lärmaktionsplanung der Kommunen im Umfeld des Flughafens.

Die Berichte sind/werden im Internet veröffentlicht unter:

<http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.320852.de>

1 Beschreibung des Verkehrsflughafens Berlin Brandenburg

Der Flughafen Berlin Brandenburg liegt im Südosten Berlins im Gemeindegebiet Schönefeld (Landkreis Dahme-Spreewald, Brandenburg). Im Norden des Flughafengeländes liegen die Berliner Bezirke Tempelhof-Schöneberg, Neukölln und Treptow-Köpenick. Im Westen befinden sich die Gemeinden Großbeeren, Ludwigsfelde und Blankenfelde-Mahlow; im Süden Rangsdorf und Mittenwalde und im Osten Schulzendorf, Zeuthen, Eichwalde sowie der Berliner Bezirk Treptow-Köpenick.

Der Flughafen Berlin Brandenburg (BER) verfügt zukünftig über ein Parallelbahnsystem mit zwei Start- und Landebahnen, die in den Betriebsrichtungen 25 und 07 betrieben werden können. Die künftige Nordbahn (07L/25R) hat eine Länge von 3.600 m (ehemalige Südbahn); die zukünftige Südbahn (07R/25L) hat eine Länge von 4.000 m. Sie liegt 1.900 m südlich der Nordbahn und hat einen Versatz zur nördlichen SLB von 1.250 m.

Das für die Analyse der aktuellen Lärmsituation 2017 verwendete Datenerfassungssystem berücksichtigt den zu erwartenden Flugbetrieb nach Inbetriebnahme des Flughafens BER. Hierfür wird ein für den Prognosehorizont 2023 erstelltes Datenerfassungssystem [24] herangezogen.

In nachfolgender Abbildung 1 sind die Flugrouten im Umkreis von 20 km dargestellt. Die verkehrsstärksten Routen mit mehr als 2.000 Flugbewegungen im Jahr sind in Rot abgebildet.

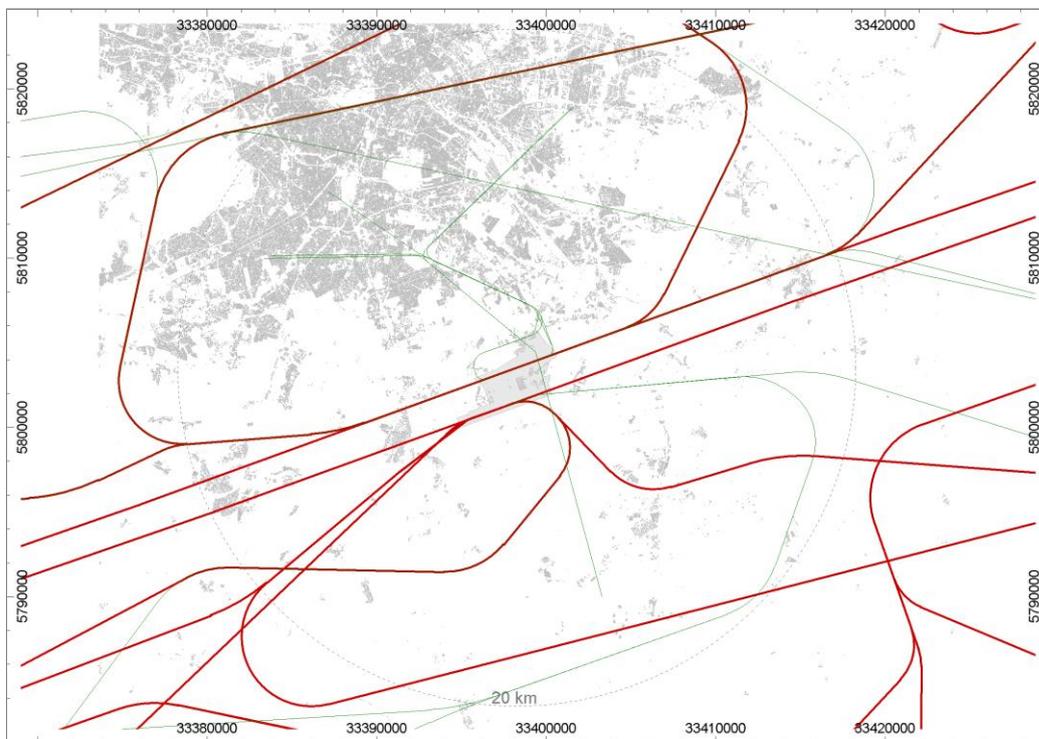


Abbildung 1: Darstellung der Flugrouten am Flughafen Berlin Brandenburg (rot: Hauptflugrouten mit mehr als 2.000 Flugbewegungen/Jahr)

Das im Weiteren verwendete Datenerfassungssystem 2023 (VBUF-DES_2023_EDDB vom 09.05.2017 [13]) wurde aus dem für die Schutzbereichsermittlung gemäß dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm erstellten Datenerfassungssystem (AzB-DES 2023 [24]) abgeleitet.

Weitere Angaben zum Flughafen Berlin Brandenburg und zum Flugbetrieb finden sich im Rahmenplan Teil 1 [16].

2 Bestandsanalyse der Fluglärmbelastung im Untersuchungsgebiet

Grundlage für die Bestandsanalyse der Fluglärmbelastung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg ist die nach EU-Umgebungslärmrichtlinie durchgeführte Strategische Lärmkartierung 2017 [1].

Die Lärmkarten und Analysen basieren auf dem VBUF-DES 2023 [13].

Erläuterung zum verwendeten Datenerfassungssystem (Prognose 2023)

Grundlage für die Lärmkartierung des Großflughafens Berlin-Schönefeld (Berlin Brandenburg, BER) in der 3. Stufe der Lärmkartierung 2017 ist das Datenerfassungssystem (DES) 2023 BAF MUGV, welches von der Deutschen Flugsicherung GmbH validiert und für die Festsetzung des Lärmschutzbereichs gemäß § 4 Abs. 4 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FluglärmG) verwendet wurde. Dieses Datenerfassungssystem mit dem Prognosehorizont 2023 entspricht der Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen – AzB und ist gemäß dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm für die Ermittlung von Lärmschutzbereichen erstellt worden. Hinsichtlich der Lärmkartierung an Großflughäfen ist davon abweichend ein Datenerfassungssystem gemäß der Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen - VBUF heranzuziehen. Für die Lärmkartierung 2017 wurde das ursprüngliche AzB-DES 2023 BAF MUGV demzufolge von dem spezialisierten Ingenieurbüro OTSD GmbH in das erforderliche VBUF-DES 2023 überführt. Dieses wurde durch das LfU auf Plausibilität geprüft und stellt die Grundlage für die weiteren Betrachtungen im Rahmen dieses Berichtes dar.

Der innerhalb des VBUF-DES berücksichtigte Prognosehorizont ist daher das Jahr 2023. Dies steht im Einklang mit Anhang IV der Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie) wonach auf einer strategischen Lärmkarte eine vorhersehbare Lärmsituation dargestellt werden kann, was in Anbetracht der geplanten Inbetriebnahme des Flughafens BER nahe liegt. Dieser Prognosehorizont wird auch für die Betrachtungen im Rahmen dieses Berichtes angewendet.

Eine gegenüber dem Datenerfassungssystem (DES) 2023 BAF MUGV aktualisierte Prognose 2023 hätte nach derzeitigem Kenntnisstand nur geringe Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse. Eine aktualisierte Prognose müsste entsprechend dem bisherigen Wachstum des Verkehrsaufkommens zwar von höheren Flugbewegungszahlen im Jahr 2023 ausgehen, gleichzeitig würde aber auch der prognostizierte Flugzeugmix von den bisherigen Erwartungen abweichen. Ein Teil der schweren (lauten) Flugzeuge, die im VBUF-DES 2023 noch berücksichtigt sind, würde in einer aktualisierten Prognose nicht mehr oder in sehr viel geringerer Anzahl enthalten sein. Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass die Berechnungsergebnisse bei Verwendung einer aktualisierten Prognose 2023 nicht wesentlich von den unter den derzeitigen Annahmen erzielten Ergebnissen abweichen würden.

Ein Jahr nach Inbetriebnahme des Flughafens BER wird der Lärmschutzbereich gemäß § 4 Abs. 5 FluglärmG überprüft und ggf. neu festgesetzt. Auch die Lärmkarten werden dann aktualisiert. In diesem Zusammenhang wird von der Flughafengesellschaft eine neue 10-Jahres-Prognose unter Berücksichtigung der realen Flugbewegungszahlen des ersten Betriebsjahres angefordert und ein aktualisiertes Datenerfassungssystem (AzB-DES und VBUF-DES) erarbeitet werden.

2.1 Ergebnis der Strategischen Lärmkartierung 2017 (Prognose 2023)

2.1.1 Isophonenkarte 2023

Nachfolgend sowie in Anlage 1 sind die in Anlehnung an die 34. BImSchV [6] berechneten Strategischen Lärmkarten mit den Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} dargestellt.

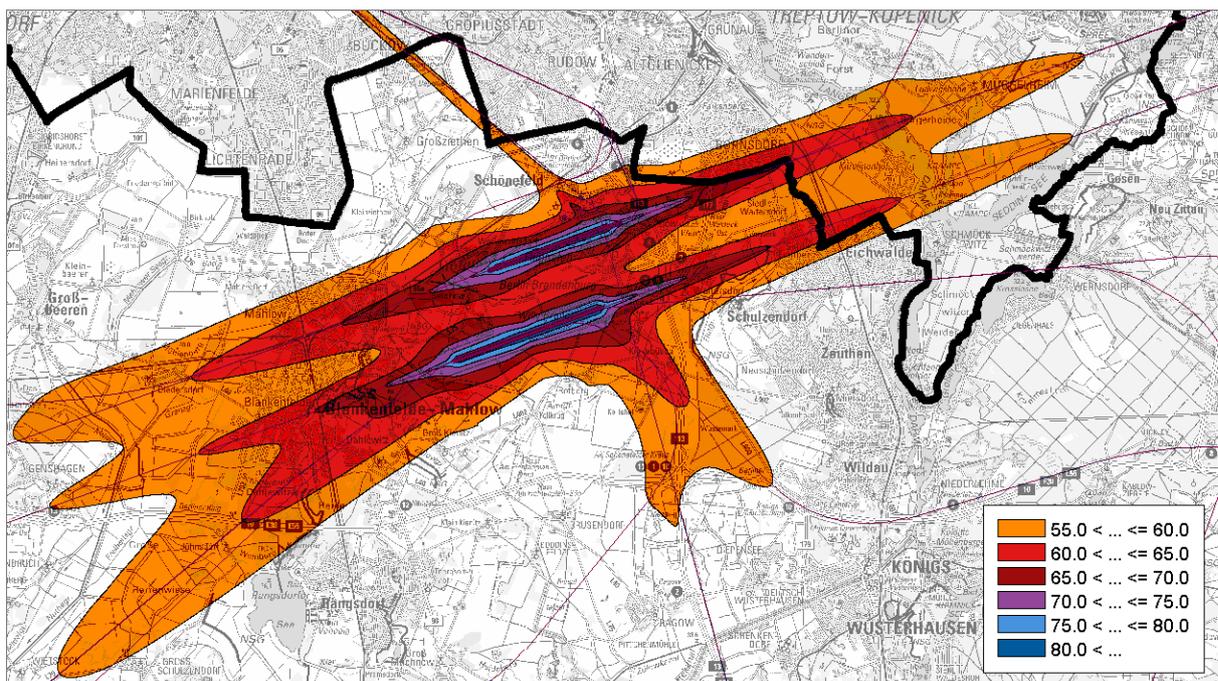


Abbildung 2: Fluglärmelastungsprognose 2023, L_{DEN} (auf Brandenburger und Berliner Gebiet)

Die Isophone $L_{DEN} > 70$ dB(A) (extrem hohe Belastung) liegt überwiegend auf dem Flughafen-gelände und auf nicht bebautem Gelände. Im Westen erfasst die Kontur bewohnte Bereiche von Selchow (Gemeinde Schönefeld), im Südwesten erfasst die Kontur das Wohngebiet am Kienitzberg im OT Glasow (Gemeinde Blankenfelde-Mahlow) und im Osten Bereiche von Waltersdorf in der Gemeinde Schönefeld.

Die Isophone $L_{DEN} > 65$ dB(A) (sehr hohe Belastung) reicht im Westen über die B 96 hinaus bis in bebauten Bereiche von Blankenfelde-Mahlow und umfasst Teile von Schönefeld (OT Waßmannsdorf, OT Selchow und OT Waltersdorf) sowie den Berliner Stadtteil Bohnsdorf.

Innerhalb der Isophone $L_{DEN} > 60$ dB(A) (hohe Belastung) liegen folgende Ortsteile bzw. Gemeinden: Teile von Waßmannsdorf, Blankenfelde, Mahlow, Glasow, Selchow. Ebenfalls betroffen sind Teile von Dahlewitz, Kiekebusch, Waltersdorf, Schulzendorf sowie die Berliner Stadtteile Bohnsdorf und Grünau.

Die Isophone $L_{DEN} > 55$ dB(A) (mäßig hohe Belastung) reicht von Ludwigsfelde und Großbeeren im Westen, Schönefeld im Norden, Groß Schulzendorf und Mittenwalde im Süden sowie die Berliner Stadtteile Müggelheim, Bohnsdorf und Grünau im Osten.

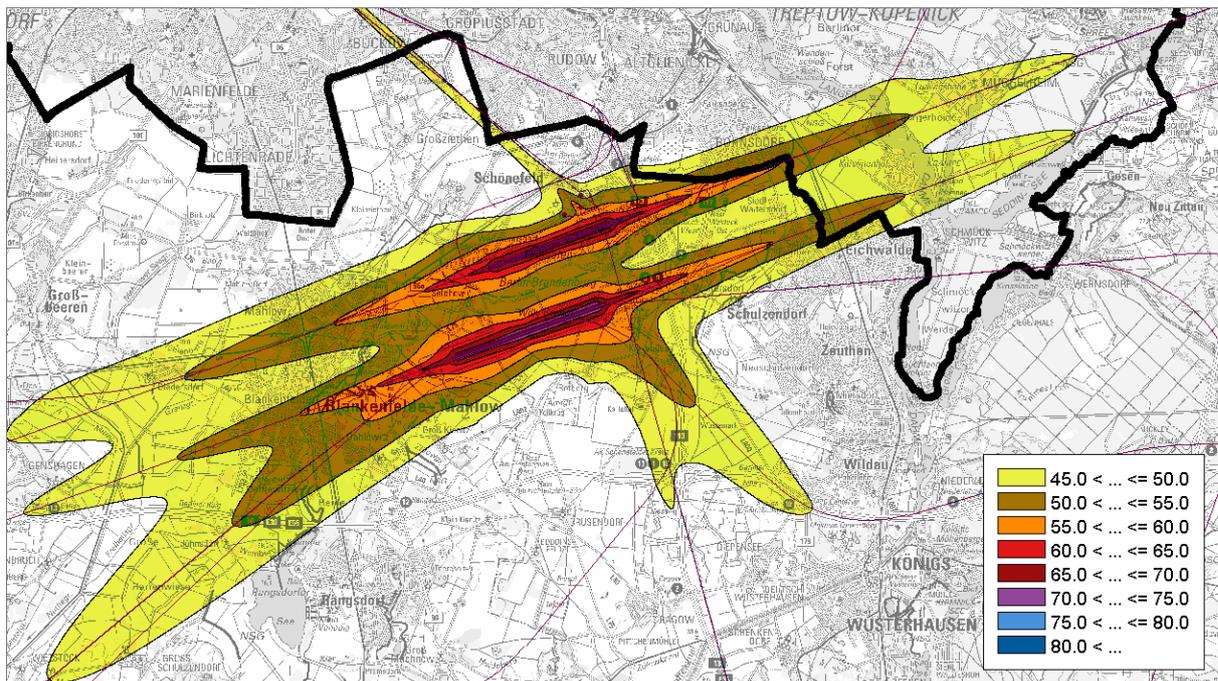


Abbildung 3: Fluglärmbelastung Prognose 2023, L_{Night} (auf Brandenburger und Berliner Gebiet)

Die Nacht-Isophone $L_{Night} > 60$ dB(A) (extrem hohe Belastung) liegt überwiegend auf dem Flughafengelände. Lediglich im Südwesten reicht die Kontur bis zum Wohngebiet am Kienitzberg im OT Glasow (Gemeinde Blankenfelde-Mahlow) und im Nordosten bis zur Siedlung Hubertus.

Innerhalb der Nacht-Isophonen $L_{Night} > 55$ dB(A) (sehr hohe Belastung) und $L_{Night} > 50$ dB(A) (hohe Belastung) liegen Siedlungsgebiete der Gemeinden Blankenfelde-Mahlow und Schönefeld (Kiekebusch, Waltersdorf).

Ebenfalls innerhalb der Isophone $L_{Night} > 50$ dB(A) (hohe Belastung) befinden sich zudem Teile der Siedlungsgebiete von Schulzendorf sowie die Berliner Ortsteile Berlin-Bohnsdorf, Schmöckwitz und Grünau.

Innerhalb der Isophone $L_{Night} > 45$ dB(A) (mäßig hohe Belastung) befinden sich Teile der Gemeinden Großbeeren (OT Diedersdorf), Blankenfelde-Mahlow, Schönefeld, Schulzendorf, Eichwalde sowie die Ortsteile Berlin-Bohnsdorf, Berlin-Müggelheim Berlin-Grünau und Berlin-Schmöckwitz.

2.1.2 Belastetenzahlen 2023 und sonstige geforderte Angaben

Nachfolgende Tabellen zeigen die nach 34. BImSchV [6] und nach VBEB [11] berechneten Belastetenzahlen und sonstigen Angaben für das Land Brandenburg

Tabelle 1: Geschätzte Anzahl der von Fluglärm (L_{DEN}) belasteten Menschen (nach VBEB) im 24h-Tag am Flughafen Berlin Brandenburg, Lärmkartierung 2017

Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)	> 55 bis 60	> 60 bis 65	> 65 bis 70	> 70 bis 75	> 75
Brandenburg	17.761	10.232	374	0	0

Tabelle 2: Geschätzte Anzahl der von Fluglärm (L_{Night}) belasteten Menschen (nach VBEB) in der Nacht am Flughafen Berlin Brandenburg, Lärmkartierung 2017

Pegelbereich L_{Night} in dB(A)	> 45 bis 50	> 50 bis 55	> 55 bis 60	> 60 bis 65	> 65 bis 70	> 70
Brandenburg	16.930	11.292	394	12	0	0

Tabelle 3: Von Fluglärm belastete Fläche (km²) und geschätzte Anzahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude Flughafen Berlin-Schönefeld, Lärmkartierung 2017

dB(A) L_{DEN}		Brandenburg			
über	bis	Fläche (km ²)	Wohnungen	Schulgebäude	Krankenhausgebäude
55	65	117,0	9.328	17	1
65	75	17,2	131	0	0
75		3,5	0	0	0
Summe		137,7	9.459	17	1

2.2 Analyse und Bewertung der Fluglärmsituation Prognose 2023

Im Weiteren wird eine gemeindescharfe Differenzierung der Angaben zur Fluglärmbelastung vorgenommen, um den für die Lärmaktionsplanung zuständigen Gemeinden die notwendigen Informationen zur Lärmaktionsplanung bereitzustellen. Damit können die von Fluglärm betroffenen Gemeinden ihrer Berichtspflicht nachkommen.

2.2.1 Räumlich differenzierte Analyse der Belastetenzahlen Prognose 2023

Die Verteilung der Anzahl von betroffenen Wohngebäuden und betroffenen Personen mit einer Fluglärmbelastung von mindestens 55 dB(A) L_{DEN} bzw. 45 dB(A) L_{Night} auf die im Untersuchungsraum liegenden Gemeinden zeigt nachfolgende Tabelle:

Tabelle 4: Geschätzte Anzahl der Wohngebäude und betroffenen Personen mit einer Fluglärmbelastung (2023) von mindestens 55 dB(A) L_{DEN} und mindestens 45 dB(A) L_{Night} in den betroffenen Gemeinden (auf die volle Hunderterstelle gerundet)

Kommune	L _{DEN} >= 55 dB(A)		L _{Night} >= 45 dB(A)	
	Wohngebäude	betroffene Personen	Wohngebäude	betroffene Personen
Ludwigsfelde	0*	0	100	100
Großbeeren	300	1.000	300	1.000
Blankenfelde-Mahlow	7.600	19.600	7.600	19.500
Schönefeld	1.100	3.700	1.100	3.600
Mittenwalde	0	0	0	0
Schulzendorf	900	1.900	1.000	2.000
Eichwalde	600	2.200	600	2.400
Königs Wusterhausen	0	0	0	0
Rangsdorf	0	0	0	0
Wildau	0	0	0	0
Zeuthen	0	0	0	0
Summe	10.500	28.400	10.700	28.600

* entspricht < 50

Eine Zuordnung der von Fluglärm betroffenen Personen in Pegelklassen zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5: Geschätzte Anzahl der betroffenen Personen in 5-dB-Pegelschritten (gemeindespezifisch)

Pegelintervall in dB(A)		Belastete Menschen nach VBEB 2023											
über	bis	Ludwigsfelde		Großbeeren		Blankenfelde-Mahlow		Schönefeld		Mittenwalde		Schulzendorf	
		L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	100	-	900	-	9.700	-	2.800	-	0	-	1.000
50	55	-	0	-	0	-	9.500	-	700	-	0	-	1.000
55	60	0	0	900	0	10.700	200	2.900	200	0	0	900	0
60	65	0	0	0	0	8.700	0	600	0	0	0	1.000	0
65	70	0	0	0	0	200	0	200	0	0	0	0	0
70	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe		0	100	900	900	19.600	19.400	3.700	3.700	0	0	1.900	2.000

Fortsetzung Tabelle 5

Pegelintervall in dB(A)		Belastete Menschen nach VBEB 2023									
über	bis	Eichwalde		Königs Wusterhausen		Rangsdorf		Wildau		Zeuthen	
		L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	2.400	-	0	-	0	-	0	-	0
50	55	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
55	60	2.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe		2.200	2.400	0	0	0	0	0	0	0	0

Weitere statistische Lärmanalysen sind in den Kurzberichten für jede einzelne LAP-meldepflichtige Flughafenumfeldkommune sowie für das gesamte Flughafenumfeld (nur Brandenburg) in Anlage 2 enthalten.

2.2.2 Konfliktgebiete und Gebiete hoher Lärmbetroffenheit Prognose 2023

Für die Berichtspflicht der Gemeinden werden im Weiteren die aus dem prognostizierten Flugbetrieb zu erwartenden Konfliktgebiete und Gebiete hoher Lärmbetroffenheit analysiert und dargestellt. Es werden in den Konfliktgebieten lediglich die Wohngebäude betrachtet, bei denen Einwohnerdaten gemeldet sind. Eine großformatige Konfliktkarte ist in Anlage 3 beigefügt.

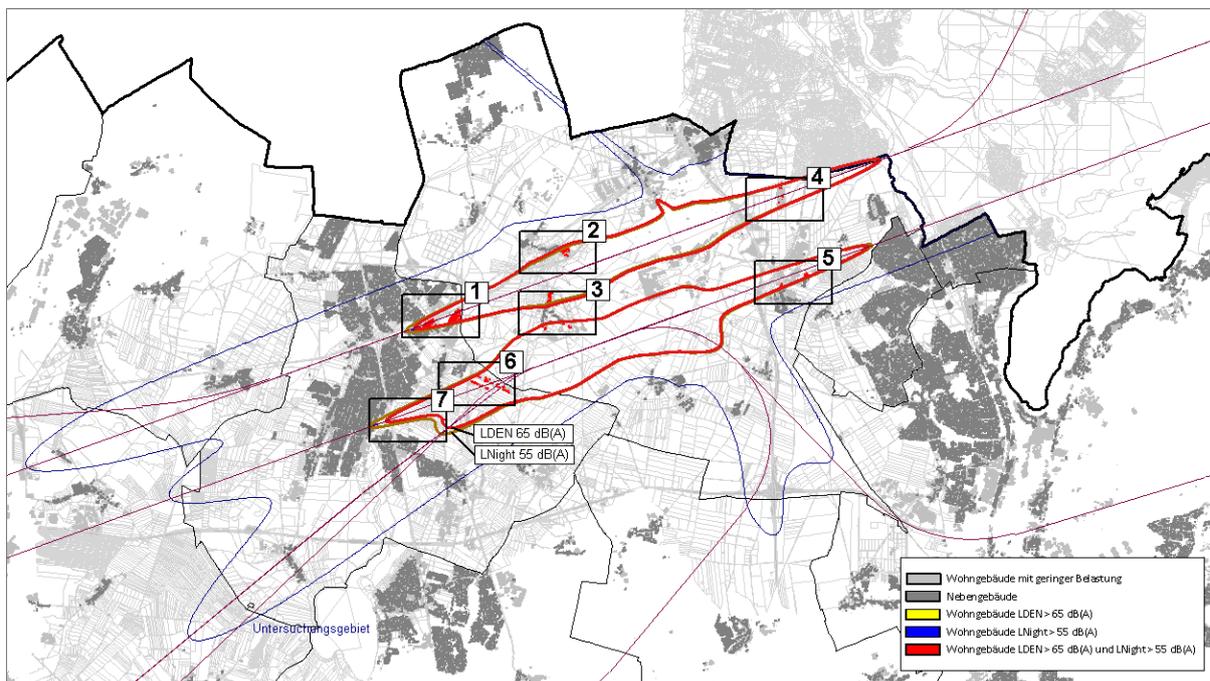


Abbildung 4: Übersicht der Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN und/oder 55 dB(A) L_{Night}, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023 (inklusive Darstellung der Lage der Detailkarten)

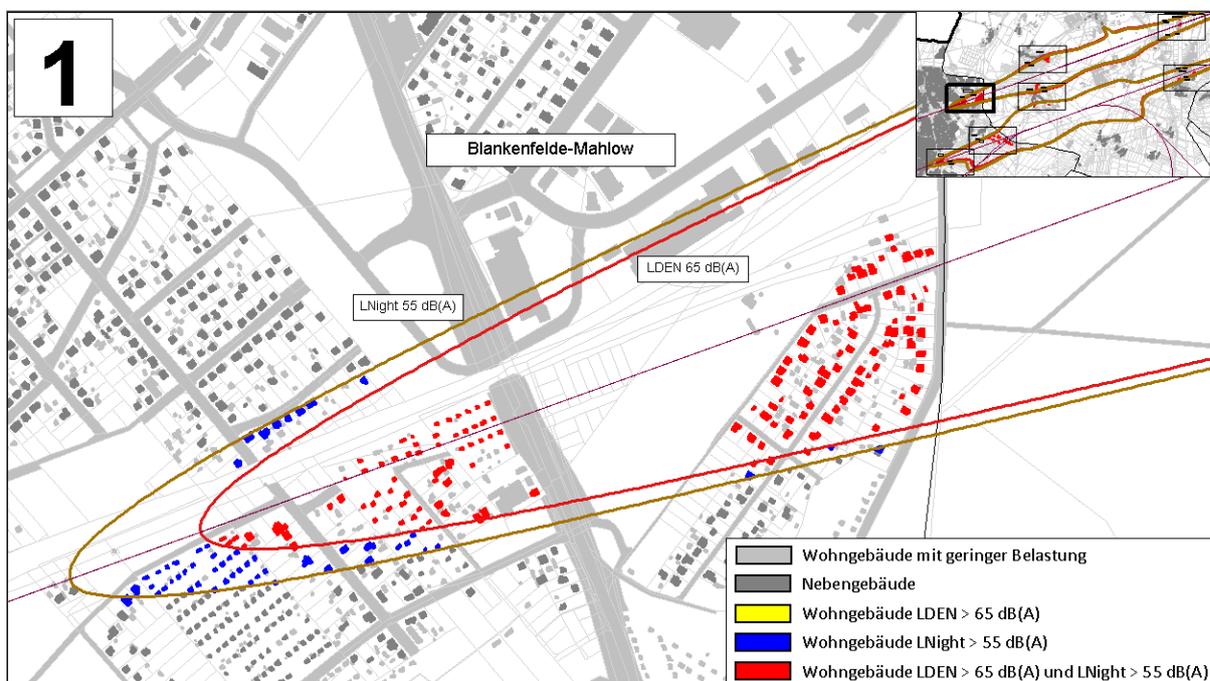


Abbildung 5: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN oder 55 dB(A) L_{Night} – Detailkarte 1, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

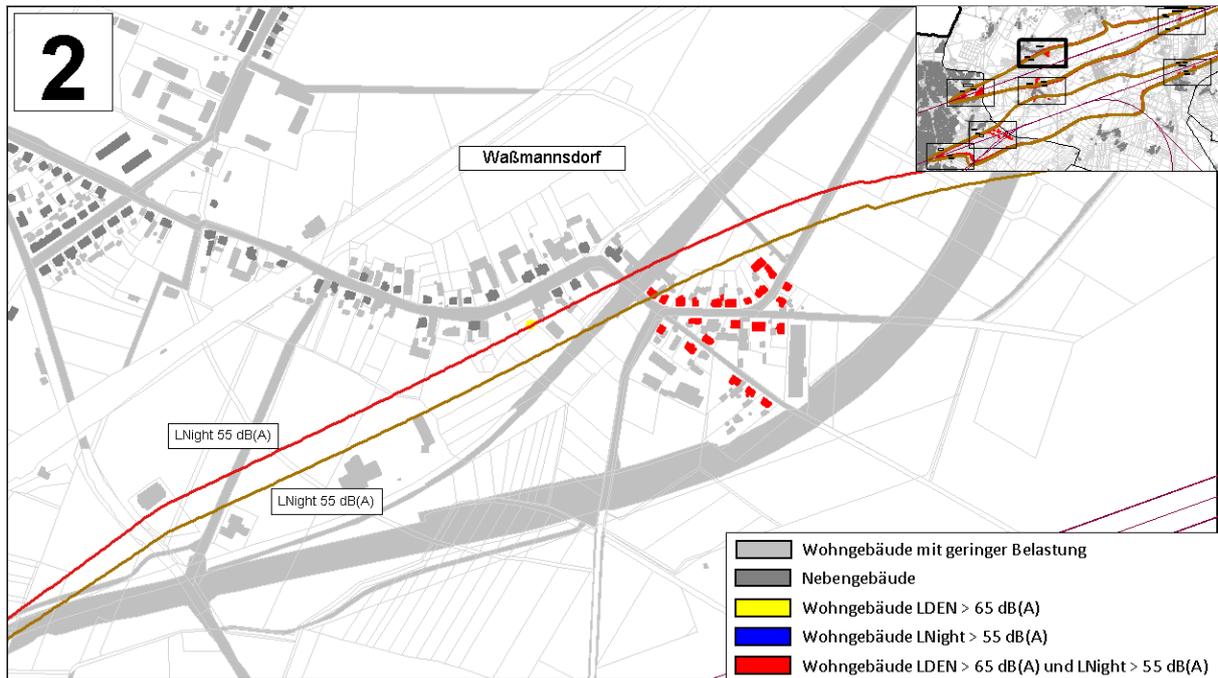


Abbildung 6: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN oder 55 dB(A) LNight –
Detailkarte 2, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

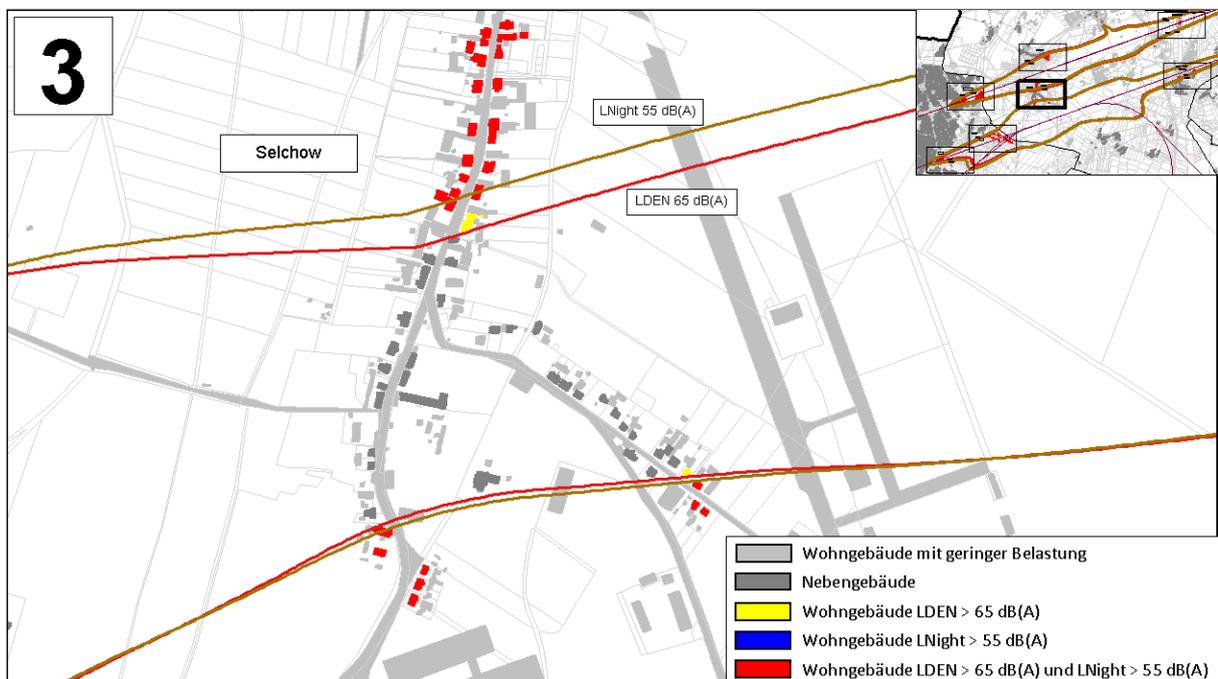


Abbildung 7: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN oder 55 dB(A) LNight –
Detailkarte 3, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

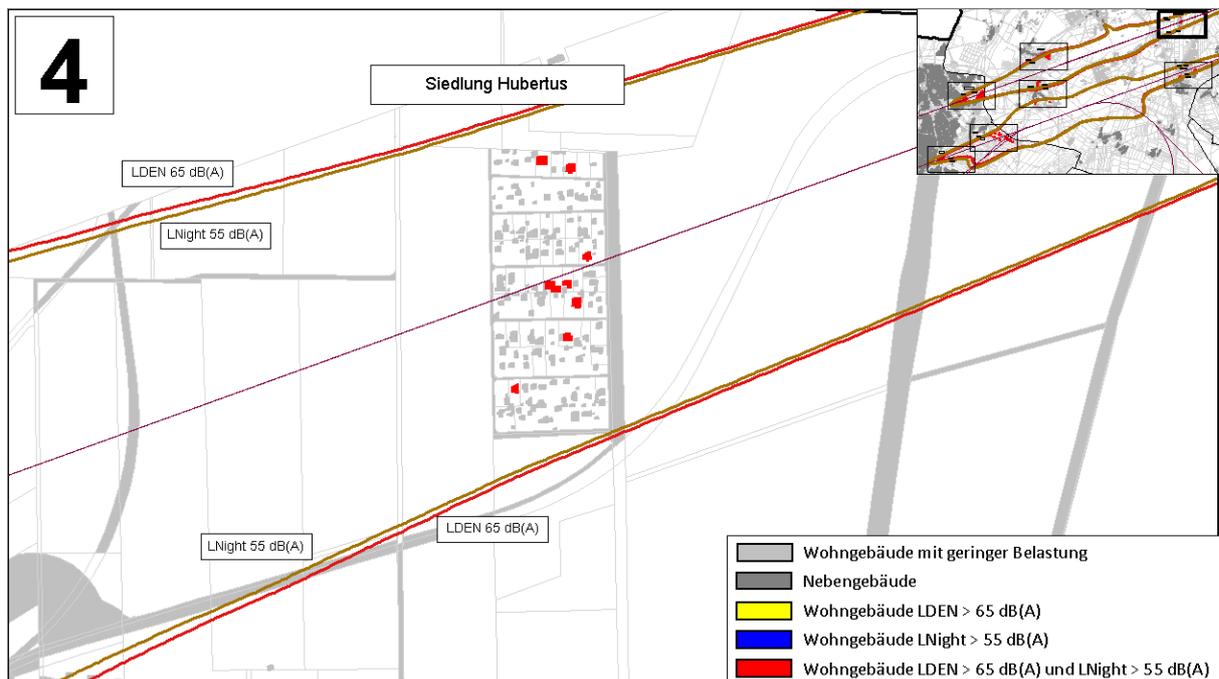


Abbildung 8: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) L_{DEN} oder 55 dB(A) L_{Night} – Detailkarte 4, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

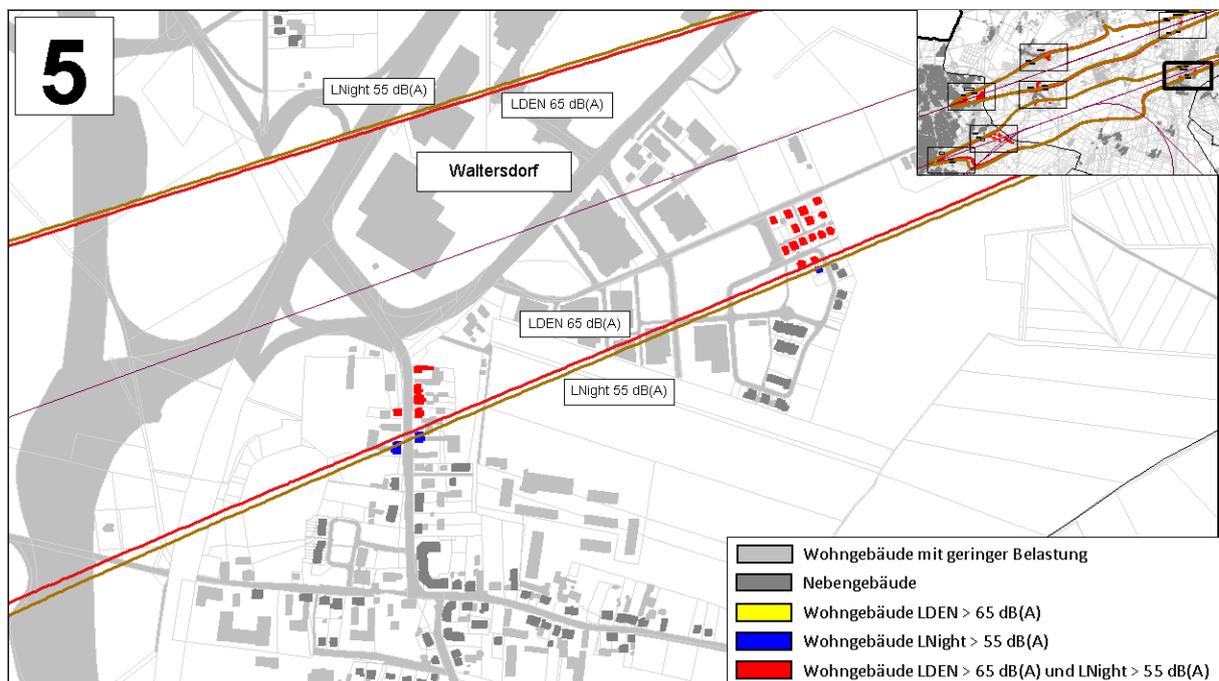


Abbildung 9: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) L_{DEN} oder 55 dB(A) L_{Night} – Detailkarte 5, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

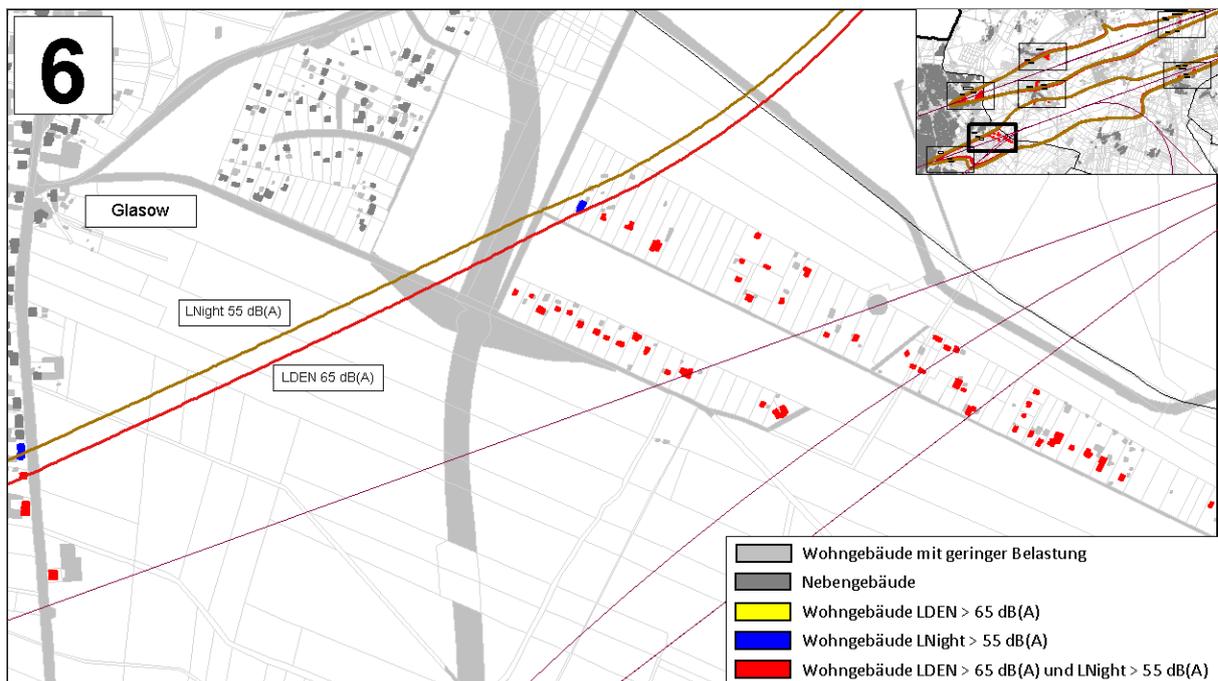


Abbildung 10: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN oder 55 dB(A) LNight –
Detailkarte 6, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

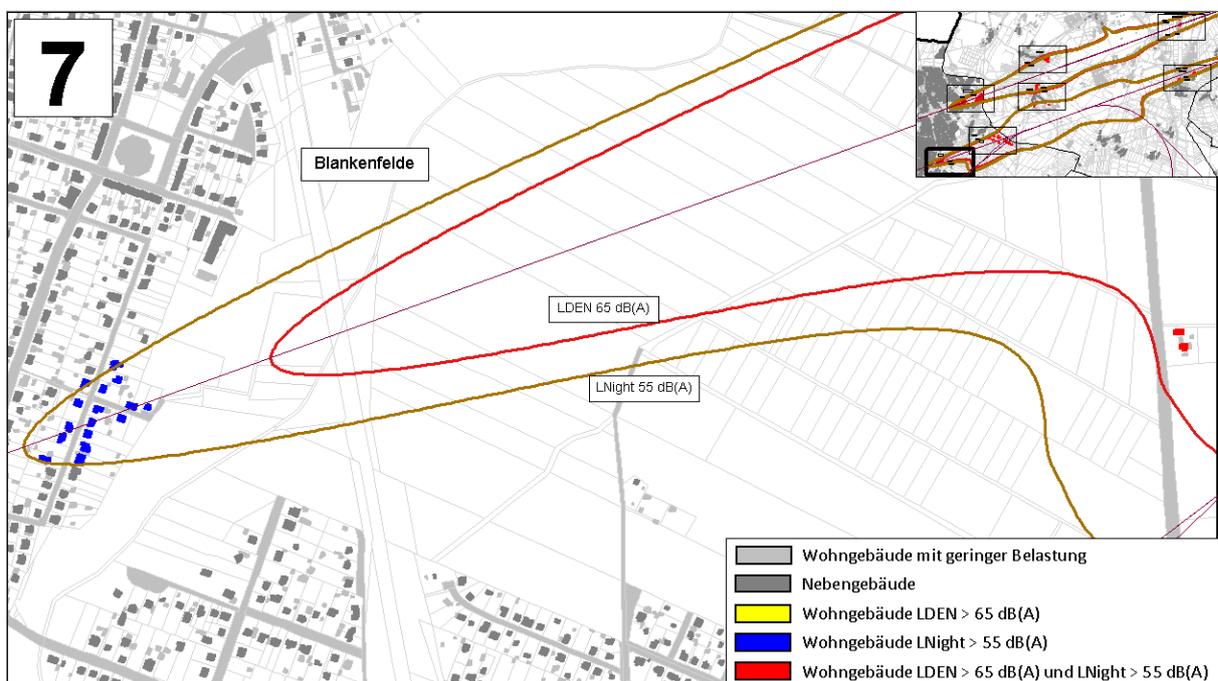


Abbildung 11: Wohngebäude mit Fluglärmbelastung über 65 dB(A) LDEN oder 55 dB(A) LNight –
Detailkarte 7, Flughafen Berlin Brandenburg, Prognose 2023

Danach zeigt sich:

- Im Siedlungsbereich Blankenfelde-Mahlow sind insgesamt ca. 116 Wohngebäude westlich der Bundesstraße 96 und 87 Gebäude östlich der Bundesstraße 96 betroffen.
- In Schönefeld OT Waßmannsdorf sind insgesamt 26 Wohngebäude an der Dorfstraße und am Grünen Weg betroffen.
- In Schönefeld OT Selchow sind 24 Wohngebäude an der Selchower Straße, 7 Gebäude an der Glasower Straße und 7 Gebäude an der Rotberger Straße betroffen.
- In Schönefeld OT Siedlung Hubertus sind 9 Gebäude betroffen.
- In Schönefeld OT Waltersdorf sind 9 Gebäude an der Berliner Straße und 16 Gebäude zwischen der Lilienthal -und der Ringstraße betroffen.
- In Blankenfelde-Mahlow OT Glasow sind 4 Gebäude an der Straße Alt Glasow, sowie 54 Gebäude östlich der Bundesstraße 96, in der Kienitzer Straße und am Kienitzberg betroffen.
- In Blankenfelde-Mahlow OT Blankenfelde sind 19 Gebäude an Straße Am Bruch betroffen und an der Dahlewitzer Dorfstraße zwischen Glasow und Dahlewitz 4 Gebäude.

2.2.3 Lärmbrennpunkte Prognose 2023

Für eine Darstellung künftiger Lärmbrennpunkte durch Flugverkehr erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf die Bevölkerung auf Grundlage von Dosis-Wirkungsrelationen, wie sie in der Umgebungslärmrichtlinie [7] empfohlen werden.

Der *Good practice guide on noise exposure and potential health effects* [21] empfiehlt u. a. zur Beurteilung von Dosis-Wirkungsrelationen von Fluglärm nachfolgend beschriebene Funktionen der stark Belästigten (Highly Annoyed, %HA) und der „stark Schlafgestörten“ (Highly sleep disturbed, %HSD) in Abhängigkeit des (strategischen) Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} (Miedema und Oudshoorn, 2002):

Highly annoyed: $\% HA = - 9.199 * 10^{-5} (L_{den} - 42)^3 + 3.932 * 10^{-2} (L_{den} - 42)^2 + 0.2939 (L_{den} - 42)$

Highly sleep disturbance: $\% HSD = 18.147 - 0.956 L_{night} + 0.01482 (L_{night})^2$

Die für die Ermittlung von Lärmbrennpunkten im Tag- und Nachtzeitraum verwendeten Dosis-Wirkungsrelationen für „stark belästigte Personen“ (%HA) und „stark Schlafgestörte“ (%HSD) zeigt nachfolgende Grafik:

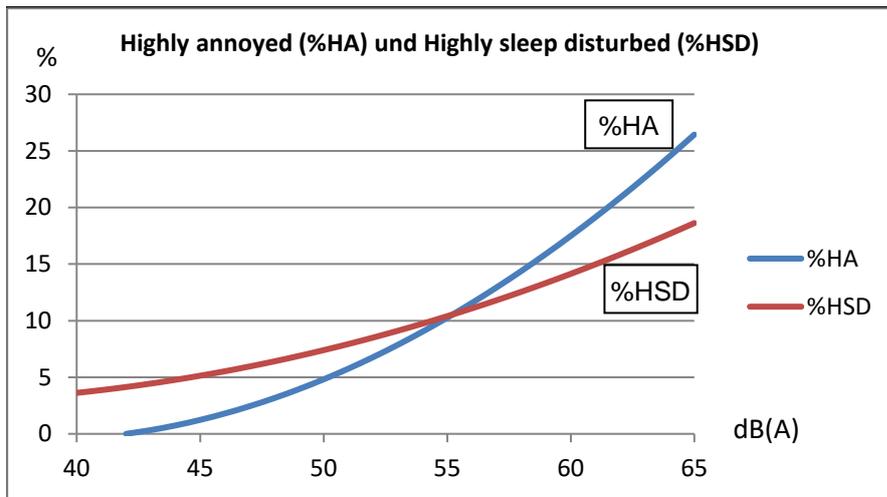


Abbildung 12: Dosis-Wirkungsrelation (%HA, %HSD)

Eine weitere Beschreibung des Verfahrens zur Ermittlung von Lärmbetroffenheiten findet sich im Untersuchungsbericht Teil1 zur Rahmenplanung [16].

Anmerkung:

Fluglärm-betroffenheiten %HA werden nur für Siedlungsbereiche innerhalb des definierten Untersuchungsgebiets mit Pegeln $L_{DEN} > 42$ dB(A) ausgewiesen. Fluglärm-betroffenheiten %HSD werden nur für Siedlungsbereiche mit Pegeln $L_{Night} > 40$ dB(A) ausgewiesen.

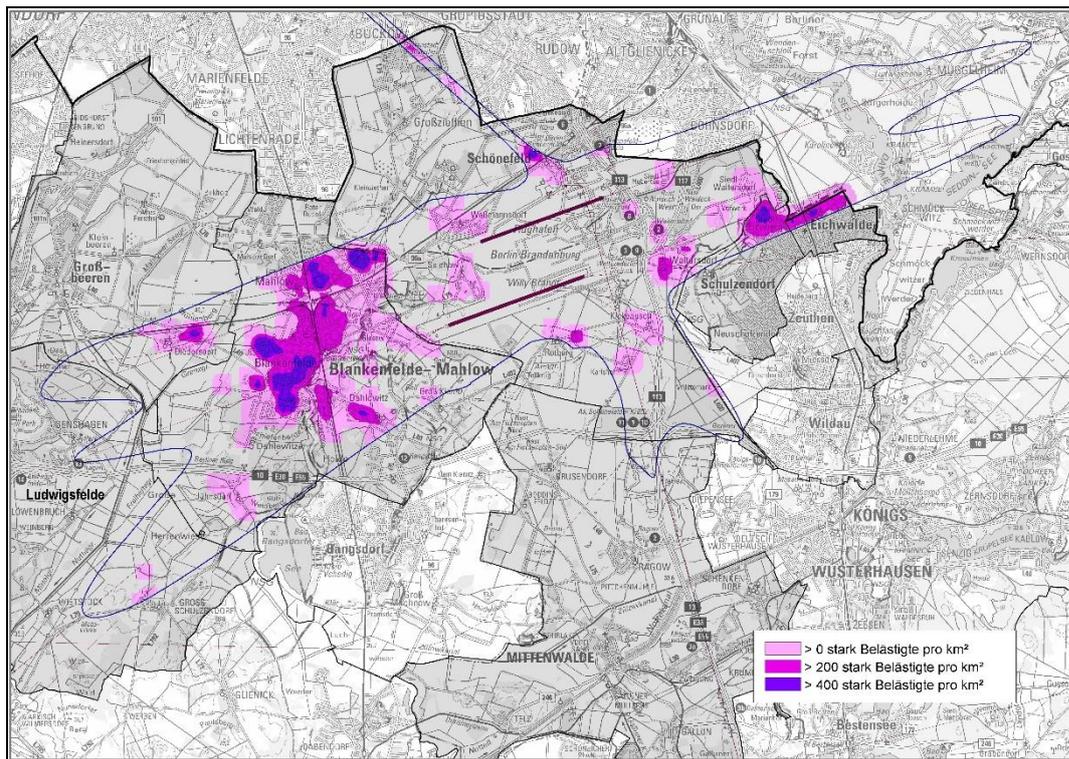


Abbildung 13: Brennpunkte „starker Fluglärmbelastigung“ im Tagzeitraum (LDEN), Flughafen Berlin-Schönefeld, Prognose 2023

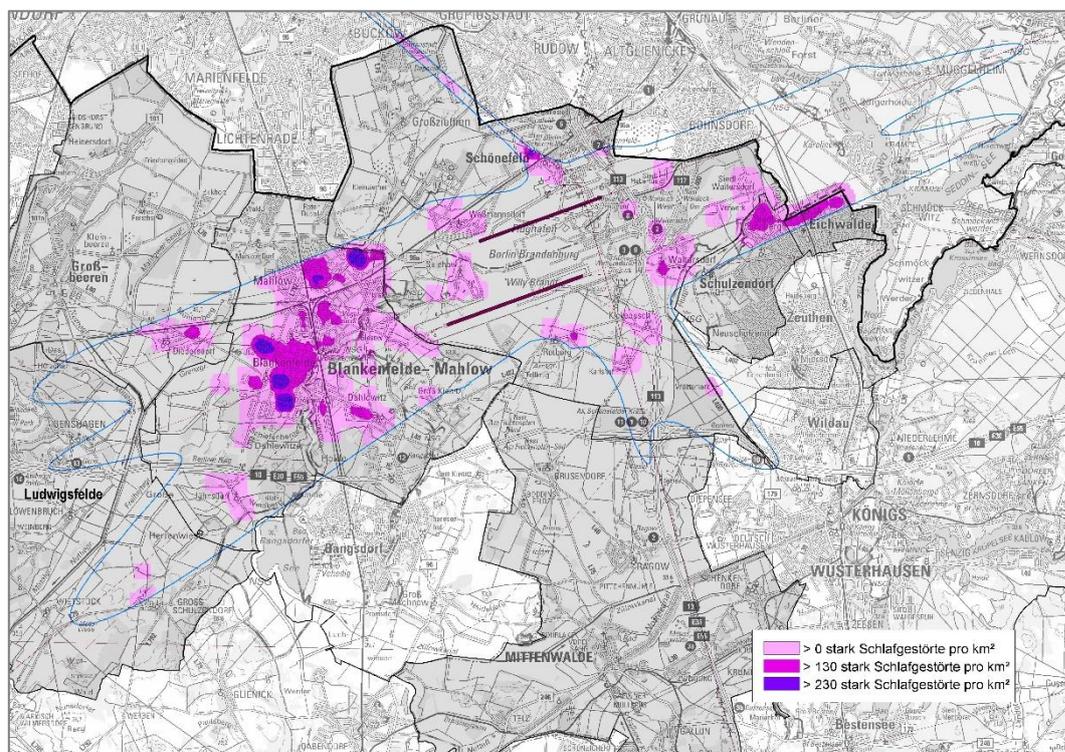


Abbildung 14: Brennpunkte „starker Schlafstörungen“ im Nachtzeitraum (L_{Night}), Flughafen Berlin-Schönefeld Prognose 2023

Danach ergeben sich die höchsten fluglärmbedingten Betroffenheiten auf Siedlungsflächen der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow.

Siedlungsgebiete mit mehr als 400 durch Fluglärm stark Belästigter pro km² oder mit mehr als 230 stark Schlafgestörter pro km² finden sich überwiegend in Teilen von Blankenfelde-Mahlow.

Die Gebiete unterschiedlicher Lärmbetroffenheit sind in Anlage 4 großformatig dargestellt.

Die gemeindespezifische Verteilung der Fluglärm-betroffenheiten (stark Belästigte und stark Schlafgestörte) zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 6: Geschätzte Anzahl der besonders stark betroffenen Personen

Kommune	Stark Belästigte	Stark Schlafgestörte
Ludwigsfelde	2	1
Großbeeren	145	64
Blankenfelde-Mahlow	3.434	1.480
Schönefeld	568	253
Mittenwalde	0	0
Schulzendorf	338	145
Eichwalde	288	134
Königs Wusterhausen	0	0
Rangsdorf	0	0
Wildau	0	0
Zeuthen	1	1
Summe	4.776	2.077

3 Bewertung der Maßnahmen zur Regelung von Lärmproblemen aus Teil 1 und 2 der Rahmenplanung

3.1 Bereits durchgeführte Maßnahmen

Mit dem Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm) aus dem Jahr 2015 wurden **Analysen und Bewertungen der Fluglärmsituation für die Prognosejahre 2015 und 2023** vorgenommen. Konfliktgebiete und Gebiete hoher Lärmbetroffenheit wurden ermittelt und grafisch dargestellt. Die Grundlagen für die weitere Lärmaktionsplanung liegen damit vor.

Es wurde zudem mit dem definierten Landesplanerischen Flughafenumfeld ein **erweitertes Untersuchungsgebiet** festgelegt, welches **für die Maßnahmenplanung** herangezogen wurde.

Mit der **Ergebnisdarstellung der Straßen-, Schienen- und Fluglärmbelastung** für das Jahr 2015 sowie der **Gesamtlärmbelastung** wurden weitere Grundlagen für die Lärmaktionsplanung erarbeitet. Allerdings gilt es, die quellenspezifischen Lärmbelastungen und die Gesamtlärmbelastung regelmäßig fortzuschreiben und dabei aktuelle Datengrundlagen, u. a. zwischenzeitlich vorliegende Kartierungsergebnisse des Eisenbahnbundesamtes zu den Haupt-eisenbahnstrecken und die Beteiligung des Landes Berlin zu berücksichtigen. Ziel wird es sein, für die weitere Lärmaktionsplanung die künftige Gesamtlärmsituation 2023 abzuschätzen, zu analysieren und zu bewerten.

Mit der Weiterentwicklung und Anpassung der **lärmabhängigen Start- und Landeentgelte** nutzt der FBB zusätzliche Gebührenaufschläge für die späten Abendstunden, den frühen Morgen und die Nacht als Steuerungsinstrument im Sinne des aktiven Lärmschutzes. Grundlage für die Erhebung lärmbezogener Landegebühren ist die Einteilung der Flugzeuge in Lärmklassen und Lärmmessungen vor Ort. Zuletzt wurden am 01.01.2015 die lärmabhängigen Start- und Landeentgelte erhöht. Eine Fortentwicklung des Entgeltsystems ist vorgesehen.

Mit der Einrichtung einer **Arbeitsgruppe LfU/LuBB/FBB zur Abstimmung von Umsetzungsanforderungen für das Schallschutzprogramm der FBB** und für die Erstattung für Maßnahmen des baulichen Schallschutzes gemäß FlugLärmG wird gewährleistet, dass die bei der Bewertung anzuwendenden Kriterien mit den bei der Umsetzung des Schallschutzprogramms der FBB gemäß Planfeststellungsbeschluss / Planergänzungsbeschluss anzuwendenden Kriterien abgestimmt sind. Damit werden einheitliche, fachlich fundierte und rechtssichere Kriterien und Entscheidungsgrundlagen angewendet. Der fachliche Austausch zwischen LfU, LuBB und FBB in Form einer Projektgruppe wurde somit institutionalisiert.

Mit **Informationsangeboten** des MLUL, der FBB, der DFS, der Bürgerberatung der Landkreise Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald und des Fluglärmschutzbeauftragten werden die fachspezifischen Belange verständlich dargestellt, eine breite Diskussion auf fachlich fundierten Grundlagen ermöglicht und größtmögliche Transparenz gewahrt.

Außerhalb des mit dem Planfeststellungsbeschluss bzw. Planergänzungsbeschluss für den Ausbau des Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld ausgewiesenen Tag- und Nachtschutzgebietes wurden **Maximalpegelhäufigkeiten** (L_{\max} 0,005 x 55 dB(A) tags) im Rauminnern im Durchschnittstag der sechs verkehrsreichsten Monate **für ausgewählte Bereiche** berechnet und kartografisch dargestellt. Der jeweils errechnete Pegel soll Gebäudeeigentümern außerhalb der Schutzgebiete zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen dienen, wenn diese den gleichen Schallschutzstandard, wie innerhalb des Tagschutzgebietes / Nachtschutzgebietes auf eigene Kosten realisieren wollen.

Eine Bewertung flugbetrieblicher Maßnahmen anhand der Belästigung, von Schlafstörungen sowie der koronaren Herzkrankheit auf der Grundlage der verkehrsbedingten Gesamtlärmbelastung erfolgte im Rahmen der **Pilotanwendung einer neu erstellten Bewertungsmatrix** [25].

3.1.1 Erreichte Reduzierung der Betroffenenzahlen

Die bereits umgesetzten Maßnahmen dienen ganz überwiegend der besseren Identifizierung von besonders betroffenen Bereichen und der besseren Bewertung der Lärmsituation sowie der Information der Öffentlichkeit.

Eine mögliche Auswirkung veränderter lärmabhängiger Landeentgelte auf die Betroffenenzahlen kann nicht ermittelt werden. Das für die Fluglärmermittlung zu verwendende Berechnungsverfahren VBUF erlaubt keine Betrachtungsweise nach Flugzeugtypen oder nach Lärmklassen.

3.1.2 Überprüfung der Notwendigkeit zur weiteren Umsetzung

Die o. g. umgesetzten Maßnahmen sind für eine qualitativ hochwertige Lärmaktionsplanung (Identifikation von Lärmproblemen) fortzuführen. Die regelmäßige Anpassung von lärmabhängigen Landeentgelten hat entsprechend dem Stand der Technik zu erfolgen, um Kaufanreize für besonders leise Flugzeugtypen zu schaffen und möglichst leise Flugverfahren zu verwenden.

3.2 In Umsetzung befindliche Maßnahmen

Mit der Vorlage eines Konzeptes zur **Bewertung von Lärmbelastungssituationen mit Hilfe einer Bewertungsmatrix** und einer Pilotanwendung konnten erstmals koronare Herzkrankheit (KHK) sowie eine hochgradige Belästigung bzw. hochgradige Schlafstörung bei der Bewertung der Gesamtlärmbelastung berücksichtigt werden. Eine Weiterverfolgung des entwickelten Bewertungsansatzes ist vorgesehen.

Als Maßnahme zur Minderung der Auswirkungen des Fluglärms erstattet der Flughafen Berlin Brandenburg (FBB) die anfallenden Kosten für **baulichen Schallschutz im festgelegten Tag- bzw. Nacht-Schutzgebiet**. Danach bestehen für 14.250 Wohneinheiten (WE) im Tag-

schutzgebiet und für 11.750 WE im Nachtschutzgebiet Anspruchsberechtigungen auf Erstattung/Entschädigung für baulichen Schallschutz. Der Bearbeitungsstand beträgt mit Stand 2/17 im Tagschutzgebiet 87 % und im Nachtschutzgebiet 95 %. Der Umsetzungsstand beträgt mit Stand 02/17 im Tagschutzgebiet (Erstattung/ Entschädigung) 11.013 WE und im Nachtschutzgebiet 1.687 WE. Die Maßnahme befindet sich weiterhin in Umsetzung.

In Umsetzung befindet sich die Erarbeitung eines Vorschlags für ein **Konzept zur Berücksichtigung der Auswirkungen der Internationalen Luftfahrtausstellung ILA**. Die an- und abfliegenden Maschinen der ILA sollen in das VBUF-DES eingearbeitet und bei künftigen Lärmkartierungen des Flughafens Berlin Brandenburg berücksichtigt werden.

Auf Bitten der Fluglärmkommission Berlin-Schönefeld wurde die Arbeitsgruppe der Staatskanzlei „Betriebsregelungen“ gebildet, um **Vorschläge für einen besseren Schutz der Nachtruhe der Bevölkerung** zu prüfen. Hierzu sollen **Pistennutzungskonzepte** (DROps - Dedicated Runway Operation System) untersucht werden, welche für eine Lärmverteilungs- und Lärmvermeidungsstrategie herangezogen werden können. Erste in der Fluglärmkommission abgestimmte Ergebnisse haben dazu geführt, dass nun im Rahmen der Fortführung des Rahmenplans (Teil 3) weitere Szenarien für ein Pistennutzungskonzept aufgegriffen und ggf. weiterentwickelt werden sollen (siehe Kapitel 5).

Der Ingenieur für Flugsicherung und ehemalige Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) Achim Lorber hat ein Flugverfahren und Betriebskonzept (**Konzept Lorber**) vorgeschlagen, dass einen entmischten Flugbetrieb auf den beiden Start- und Landebahnen vorsieht (eine S/L-Bahn für Starts, eine S/L-Bahn für Landungen). Das Konzept ist im Bericht „Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm), Teil 2 Lärminderung - Monitoring – Evaluierung“ vom 14.08.2015 beschrieben worden. Es wird folgende Maßnahmevoraussetzung definiert:

Für den Vorschlag „Konzept Lorber“ sollte zunächst die grundsätzliche Umsetzbarkeit am Flughafenstandort BER durch die DFS bestätigt werden. Im Zusammenhang mit der Untersuchung möglicher Lärminderungen durch DROps (Dedicated Runway Operations) hat das LfU im Rahmen dieses Berichtes die Möglichkeit untersucht, eine Methodik zur vergleichenden Betrachtung temporärer Lärmentlastungen (Lärmpausen) zu erarbeiten. Hierzu erfolgte eine umfangreiche Literaturrecherche. Im Ergebnis konnte keine Untersuchung gefunden werden, die sich mit der Beanspruchung der Anwohner durch temporäre Lärmpausen befasst (siehe Kapitel 5).

Dennoch sollte bei Bestätigung der Umsetzbarkeit durch die DFS das Konzept der flugbetriebsfreien Zeiten (Lärmpausen) für die einzelnen bahnbezogenen Betriebsrichtungen, die durch einen entmischten Flugbetrieb möglich würden, weiter verfolgt werden. So sollte z. B. zusätzlich auch ein Szenario geprüft werden, das bei Ostwind Starts von der Südbahn vorsieht.

Etwaige zukünftige qualifizierte Arbeitsstände und in der Fluglärmkommission abgestimmte Ergebnisse zum „Konzept Lorber“ werden zu einer späteren Bearbeitungsphase in dieser Rahmenplanung ggf. erneut aufgegriffen und weiterentwickelt. Entsprechende Ergebnisse werden dann in die Beratungen der Fluglärmkommission Berlin Schönefeld eingebracht.

3.2.1 Erwartete Reduzierung der Betroffenenzahlen

Die künftige Anwendung einer Bewertungsmatrix, welche koronare Herzkrankheit sowie hochgradige Belästigung und hochgradige Schlafstörung berücksichtigt, dient der besseren Identifizierung von besonders betroffenen Bereichen und der besseren Bewertung der Lärmsituation.

Mit der Umsetzung des baulichen Schallschutzes im festgelegten Tag- bzw. Nacht-Schutzgebiet reduziert sich die Lärmwirkung auf Menschen bei Aufenthalt in Gebäuden. Eine Reduzierung der nach 34. BImSchV und VBEB ermittelten Betroffenenzahlen ergibt sich allerdings nicht, weil die Anzahl von Umgebungslärm betroffener Menschen auf Grundlage von Fassadenpegeln (außen) bestimmt wird. Auch die Schaffung von Lärmpausen, wie es das Konzept Lorber vorsieht, lässt sich nicht anhand einer Reduzierung von Betroffenenzahlen quantifizieren, weil definitionsgemäß die jahresdurchschnittliche Lärmbelastung Grundlage für die Ermittlung der Betroffenenzahlen bildet. Soweit die Schaffung von Lärmpausen (in Verbindung mit erhöhtem Flugbetrieb zu anderen Zeiten) nur zur zeitlichen Verschiebung von Fluglärmereignissen innerhalb der Beurteilungszeiten Tag und Nacht führt, bleiben die gebietspezifischen Betroffenenzahlen im Flughafenumfeld unverändert. Die möglicherweise geringere Belästigung des Flugbetriebs lässt sich anhand von Betroffenenzahlen gemäß 34. BImSchV nicht darstellen.

3.2.2 Überprüfung der Notwendigkeit zur weiteren Umsetzung

Die o. g. umgesetzten Maßnahmen sind entweder für eine qualitativ hochwertige Lärmaktionsplanung (Identifikation von Lärmproblemen) oder aufgrund der gesetzlichen Verpflichtungen (Erstattung von baulichem Schallschutz gemäß FlugLärmG) fortzuführen.

3.3 Geplante Maßnahmen

Sowohl der FBB, als auch die DFS und der Landkreis Dahme-Spreewald bzw. die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow planen den **Betrieb stationärer und/oder mobiler Fluglärm-Messanlagen** zur fortlaufend registrierenden Messung der durch die an- und abfliegenden Luftfahrzeuge entstehenden Geräusche. Während der FBB die Fluglärmbelastung möglichst flächendeckend repräsentativ in bebauten Bereichen erfassen möchte, verfolgt die DFS das Ziel der Validierung der Flugverfahren in den ersten 6 Monaten nach Inbetriebnahme. Lärmmessungen durch Umlandgemeinden haben das Ziel, die Lärmsituation unabhängig von den Aktivitäten der FBB und der DFS erfassen zu können.

Darüber hinaus soll es eine **Aktualisierung der Umgebungslärmkarten (Fluglärm) nach zwei Flugplanperioden** geben, welche analog zu der im Klageverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht zu den Regelungen des Planergänzungsbeschlusses vereinbarten Vorgehensweise auf dem realen Flugbetrieb basieren.

Weiterhin plant das Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (MASGF) ein auf drei Jahre angelegtes **Monitoringprogramm** zur Analyse der potentiellen

Auswirkungen der Fluglärmbelastung im Zuge der Eröffnung des Großflughafens Berlin-Brandenburg (BER) auf die **kognitiven Leistungen und Lebensqualität von Grundschulkindern**.

Die Alternativrouten **Nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow** bei Starts von der Nordbahn und die **Gespiegelte Hoffmannkurve** bei Starts von der Südbahn in Richtung Westen wurde in der bisherigen Rahmenplanung unter Anwendung der o.g. Bewertungsmatrix (Einbeziehung koronare Herzkrankheit (KHK) sowie eine hochgradige Belästigung bzw. hochgradige Schlafstörung) und unter Berücksichtigung des gesamten Einwirkbereichs (einschließlich Berlin) untersucht.

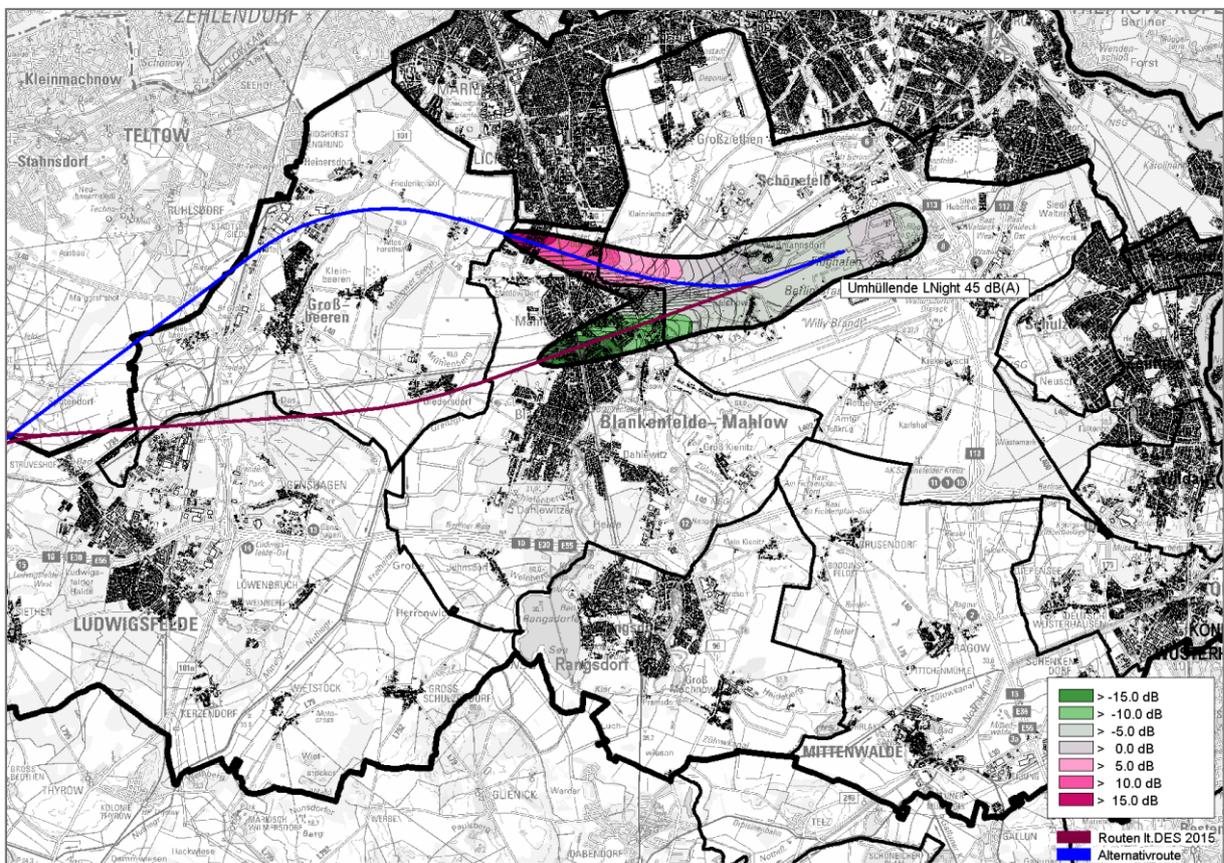


Abbildung 15: Auswirkungen der Alternativroute Nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow im Nachtzeitraum (innerhalb der im landesplanerischen Flughafenumfeld gelegenen Gemeinden)

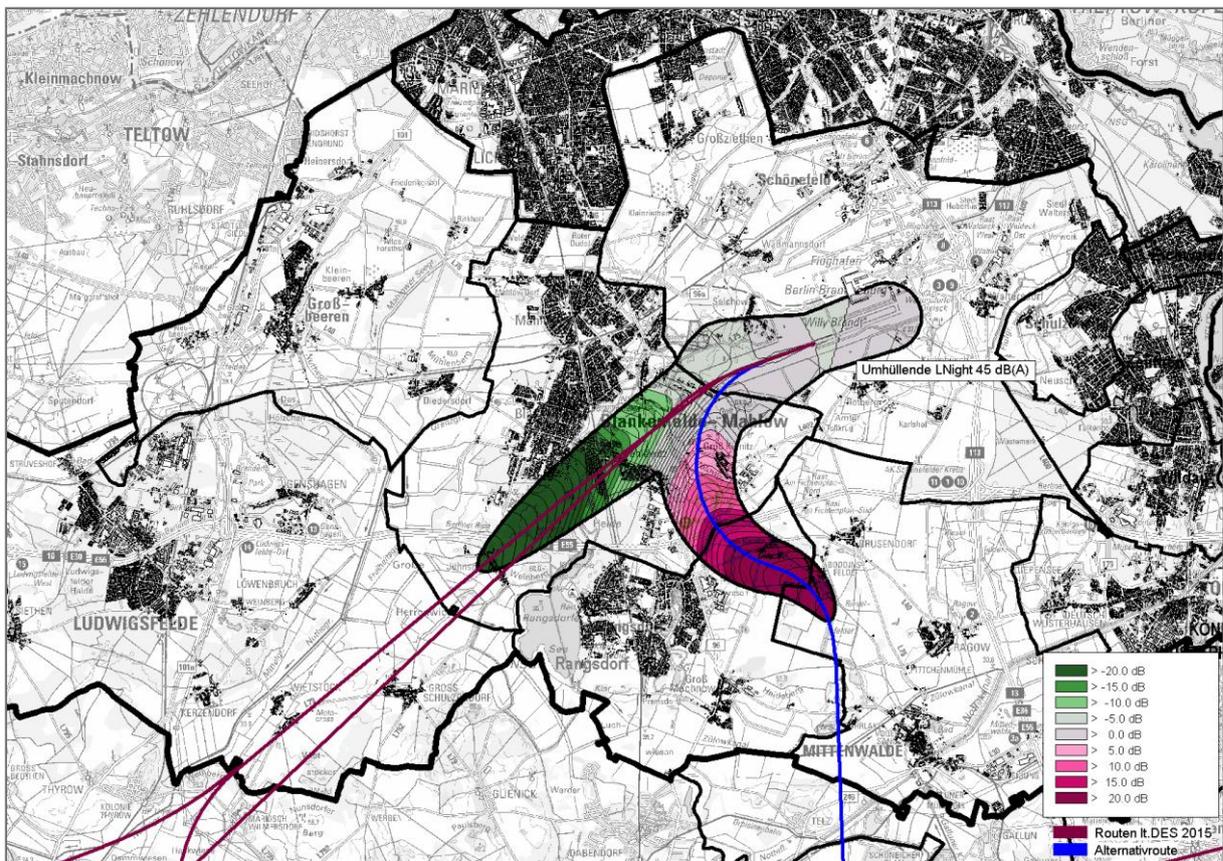


Abbildung 16: Auswirkungen der Alternativroute Gespiegelte Hoffmannkurve von Blankenfelde-Mahlow im Nachtzeitraum (innerhalb der im landesplanerischen Flughafenumfeld gelegenen Gemeinden)

Die Ergebnisse wurden zur weiteren Prüfung auf Umsetzbarkeit in der Fluglärmkommission eingebracht. Obwohl erste Untersuchungen zur Alternativroute „Gespiegelte Hoffmannkurve“ ein erhebliches Minderungspotential bei der Fluglärmbeeinträchtigung erwarten lassen, wurde eine Umsetzung dieser Maßnahme von der Fluglärmkommission abgelehnt.

Bezüglich der Alternativroute Nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow im Nachtzeitraum steht eine abschließende Prüfung und ggf. Umsetzung durch das BAF noch aus.

3.3.1 Erwartete Reduzierung der Betroffenzahlen

Der Betrieb von Fluglärmmessanlagen, die Durchführung von Fluglärmrechnungen nach Inbetriebnahme des BER sowie weitere Monitoringprogramme dienen der Gewinnung eines besseren Kenntnisstandes über die herrschende Lärmbelastung und Lärmwirkung. Eine Reduzierung der Betroffenzahlen ist damit nicht verbunden.

Im Zuge der Rahmenplanung durchgeführte Fluglärmprognosen lassen erwarten, dass die Nördliche Umfliegung von Blankenfelde-Mahlow bei Starts von der Nordbahn in Richtung Westen zu etwa 12 % weniger stark Schlafgestörte im Einwirkungsbereich des Flughafens führen kann.

3.3.2 Überprüfung der Notwendigkeit zur weiteren Umsetzung

Die Einbindung der Lärmmessstationen in zukünftige Aktivitäten zum Monitoring und zur Evaluierung wird als Zielstellung mit diesem Rahmenplan weiter verfolgt.

3.4 Nicht umgesetzte bzw. umsetzbare Maßnahmen

Geprüft wurde ein im Jahr 2013 eingebrachter Antrag des Landes Brandenburg zur **Ausweitung des Nachtflugverbots** von 22:00 bis 06:00 Uhr sowie ein Kompromissvorschlag für „Mehr Nachtruhe am BER, Modellversuch: Kein Betrieb am Morgen von 05:00 Uhr bis 06:00 Uhr“. Auf der Gesellschafterversammlung am 07.05.2014 wurde ein durch die Landesregierung hierzu eingebrachter Antrag von den Mitgeschaftern der FBB endgültig abgelehnt.

4 Weitere fest geplante Maßnahmen

4.1 Erweiterte Informationsangebote des MLUL, der FBB, der DFS, des Flughafenberatungszentrums und des Fluglärmschutzbeauftragten

Die in den Berichten „Rahmenplan zur Lärmaktionsplanung im Umfeld des Flughafens Berlin Brandenburg (Teilaspekt Fluglärm)“, Teil 1, Teil 2 und Teil 3 dargestellten Inhalte sind über das Internetangebot des MLUL zu den Themen Lärm/Umgebungsärm und Lärm/Fluglärm abrufbar. Rechtsgrundlagen und Regelwerke, Datengrundlagen, Protokollfestlegungen zur Vorgehensweise, Berechnungsergebnisse und Kartendarstellungen sind dort verfügbar. Entsprechend dem Fortgang der Arbeiten zu folgenden Themen werden die Darstellungen regelmäßig aktualisiert und ergänzt:

- Überprüfung/Neufestsetzung des Lärmschutzbereiches gemäß § 4 Abs. 5 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm,
- Umgebungsärmkartierung gemäß § 47 c des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und
- Unterstützung der Kommunen im Umfeld des Flughafens bei der Lärmaktionsplanung gemäß § 47 d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Das Informationsangebot ist im Internet erreichbar unter:

<http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.299440.de>

Die Flughafengesellschaft FBB stellt verschiedene Online-Informationsangebote zur Verfügung.

Betriebsrichtungsprognose

Seit dem Jahr 2013 bietet die FBB auf ihrer Internetseite besonders für Anwohner, die nördlich und südlich versetzt zur Anfluggrundlinie wohnen, eine Vorhersage, in welche Richtung die Flugzeuge voraussichtlich starten werden. Der Zeitraum der Prognose kann durch den Nutzer verändert werden. Die Vorhersageintervalle haben eine Dauer von acht Stunden für die kommenden fünf Tage. Die zugehörigen Zeiträume sind 6-14 Uhr, 14-22 Uhr und 22-6 Uhr (Nachtbetrieb). Eine Aktualisierung der Betriebsrichtungsprognose erfolgt dreimal täglich, jeweils zu Beginn der Vorhersagezeiträume. Eine Prozentzahl gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Prognose zutreffen wird. Für die kommenden zwei Tage besitzt die Prognose, ähnlich wie ein Wetterbericht, eine hohe Verlässlichkeit.

Darstellung von Flugspuren und Messergebnissen im Internet (TRAVIS)

Mit dem Informationstool TRAVIS sind für die Flughäfen Tegel und Berlin-Schönefeld (zukünftig für den Flughafen BER) die aktuellen Flugbewegungen mit wenigen Minuten Verzögerung abrufbar. Interessierte können ermitteln, um welchen Flugzeugtyp und welche Airline es sich gehandelt hat, welches Flugziel die Maschine hat bzw. wo es abgeflogen ist und wie die Flughöhe, die Geschwindigkeit und der Anflug- bzw. Steigwinkel waren. Der Nutzer kann an beliebiger Stelle ein Haussymbol auf der Karte platzieren und sich mit einem Klick auf ein Flugzeug anzeigen lassen, in welcher Höhe das Flugzeug, zum Beispiel das Haus, überfliegt oder welchen seitlichen Abstand das Haus zur An- bzw. Abfluggrundlinie hat. Auch der anhand der Daten berechnete Pegelverlauf nach VBUF wird angezeigt. Weiterhin werden die FBB-

Fluglärmmessstellen und die aktuellen Messdaten angezeigt. Mit einem Klick auf die Messstelle können weitere Daten abgerufen werden.

Fluglärmprognose BER

Die FBB stellt seit Ende September 2014 für die Anwohner im Flughafenumfeld ein weiteres Informationsangebot zum Thema Fluglärm zur Verfügung. Mit der „Fluglärmprognose BER“ informiert die Flughafengesellschaft online über die prognostizierte Fluglärmbelastung nach Inbetriebnahme des Flughafens BER. Hier können Anwohner ihre Adresse eingeben oder auf einen bestimmten Punkt in der Karte klicken, um sich zu informieren, in welcher Höhe das Haus überflogen wird und welche Maximalpegel auftreten werden. Auch der errechnete Dauerschallpegel wird für jede eingegebene Adresse für den Tag- und Nachtzeitraum separat ermittelt.

Innerhalb der Onlineanwendung kann mit einem Klick auf „Ostabflüge“ oder „Westabflüge“ die Lärmbelastung für die jeweilige Richtung ermittelt werden, in die die Flugzeuge starten bzw. landen. Hierbei sind die vom Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung festgesetzten An- und Abflugrouten je nach Windrichtung berücksichtigt und in die Karte eingezeichnet.

Die Informationen zu Maximalpegeln und Überflughöhen basieren auf aktuellen Messwerten der FBB-Fluglärmmessstellen. Die angegebenen Dauerschallpegel stützen sich auf eine Verkehrsprognose für das Jahr 2023. Das Onlineangebot bietet auch eine nutzerfreundliche Kartenabfrage zur Lage des Wohnorts innerhalb der Schallschutz- und Entschädigungsgebiete. Die Anwohner haben somit die Möglichkeit, sich einen ersten Überblick über die Schutz- und Entschädigungsgebiete gemäß Planfeststellungsbeschluss / Planergänzungsbeschluss rund um den Flughafen BER zu verschaffen. Der Rechtsanspruch ergibt sich jedoch erst nach Prüfung des vollständigen Antrags auf Schallschutz.

Die Informationsangebote sind im Internet erreichbar unter:

<http://www.berlin-airport.de/de/nachbarn/index.php>

Die DFS ist für die „sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Luftverkehrs“ verantwortlich und hat neben dieser Kernaufgabe auch auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm hinzuwirken. Zur Information über die realen Flugverläufe im Nahbereich deutscher Verkehrsflughäfen wird das System STANLY-Track bereitgestellt. Das System STANLY-Track wird zukünftig auch die realen Flugverläufe im Nahbereich des Verkehrsflughafens Berlin Brandenburg darstellen. Insgesamt können die Flugspuren der Anflüge oder der Abflüge für bestimmte Zeiträume sowie eine Darstellung der aktuellen Flugbewegungen abgerufen werden.

Das Informationsangebot ist im Internet erreichbar unter:

https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Umwelt/

4.2 Geplante Aktualisierung der Lärmkarten nach zwei Flugplanperioden

Gemäß § 4 Abs. 1 i.V.m. § 2 Abs. 2 Satz 5 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm ist für den Flughafen Berlin Brandenburg ein Lärmschutzbereich mit einer Tag-Schutzzone 1 ($L_{Aeq} = 65 \text{ dB(A)}$), einer Tag-Schutzzone 2 ($L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$) und einer Nacht-Schutzzone ($L_{Aeq} = 55 \text{ dB(A)}$, $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 57 \text{ dB(A)}$) festzusetzen. Mit der Brandenburgischen Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg vom 07.08.2013, die am 21.08.2013 veröffentlicht worden ist und am 22.08.2013 in Kraft getreten ist, erfolgte die erforderliche Festsetzung. Mit dieser Festsetzung sind u. a. bauplanungsrechtliche Einschränkungen, Bauverbote und ggf. Erstattungsansprüche für baulichen Schallschutz verbunden. Grundlage für die Berechnung des Lärmschutzbereichs ist ein Datenerfassungssystem (DES) gemäß der Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD), welches den Flugbetrieb am Flughafen Berlin Brandenburg für das Prognosejahr 2023 beschreibt.

Im Rahmen der Klageverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht zu den Regelungen des Planergänzungsbeschlusses des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung vom 20.10.2009 zum Nachtflugbetrieb erklärte die Planfeststellungsbehörde, dass die festgelegten Schutz- und Entschädigungsgebiete auf der Grundlage der Daten des ersten vollständigen Betriebsjahres (zwei aufeinanderfolgende Betriebsplanperioden) nach Maßgabe der 1. Fluglärmschutzverordnung insgesamt neu ausgewiesen werden. Dies soll unabhängig davon erfolgen, ob sich der energieäquivalente Dauerschallpegel an der äußeren Grenze der Gebiete an den Schnittpunkten mit den An- und Abflugstrecken um mehr als 2 dB(A) ändert.

Entsprechend dieser Vorgehensweise wird das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft auch den Lärmschutzbereich gemäß § 4 Abs. 1 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm nach Ablauf von zwei aufeinanderfolgenden Betriebsplanperioden überprüfen und ggf. anpassen.

Die oben beschriebene Vorgehensweise aufgreifend wird das Landesamt für Umwelt auch die gemäß § 47 c Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz auszuarbeitenden Lärmkarten für den Flughafen Berlin Brandenburg nach Ablauf von zwei aufeinanderfolgenden Flugplanperioden überarbeiten. Dabei werden die Flugbewegungen, wie sie sich im realen Flugbetrieb darstellen werden, berücksichtigt.

Diese Vorgehensweise wird als Zielstellung mit diesem Rahmenplan weiter verfolgt.

4.3 Aktivitäten der FBB, der DFS und der Landkreise/Gemeinden nach Inbetriebnahme des BER

Entsprechend den Anforderungen des § 19 a Luftverkehrsgesetz betreibt **die Flughafen Berlin Brandenburg GmbH (FBB)** auf dem Flughafengelände und in dessen Umgebung stationäre und mobile Anlagen zur fortlaufend registrierenden Messung der durch die an- und abfliegenden Luftfahrzeuge entstehenden Geräusche. Mit Inbetriebnahme des ausgebauten

Flughafens BER wird eine entsprechend erweiterte Fluglärmmessanlage zum Einsatz kommen. Die Anzahl der stationär betriebenen Messstationen wurde im Jahr 2017 aufgrund der freiwilligen Neuausweisung der Schutzzonen und in Anbetracht der geplanten Mahlow-Nordumfliegung (nachts) um fünf Messstellen auf insgesamt 23 erweitert.

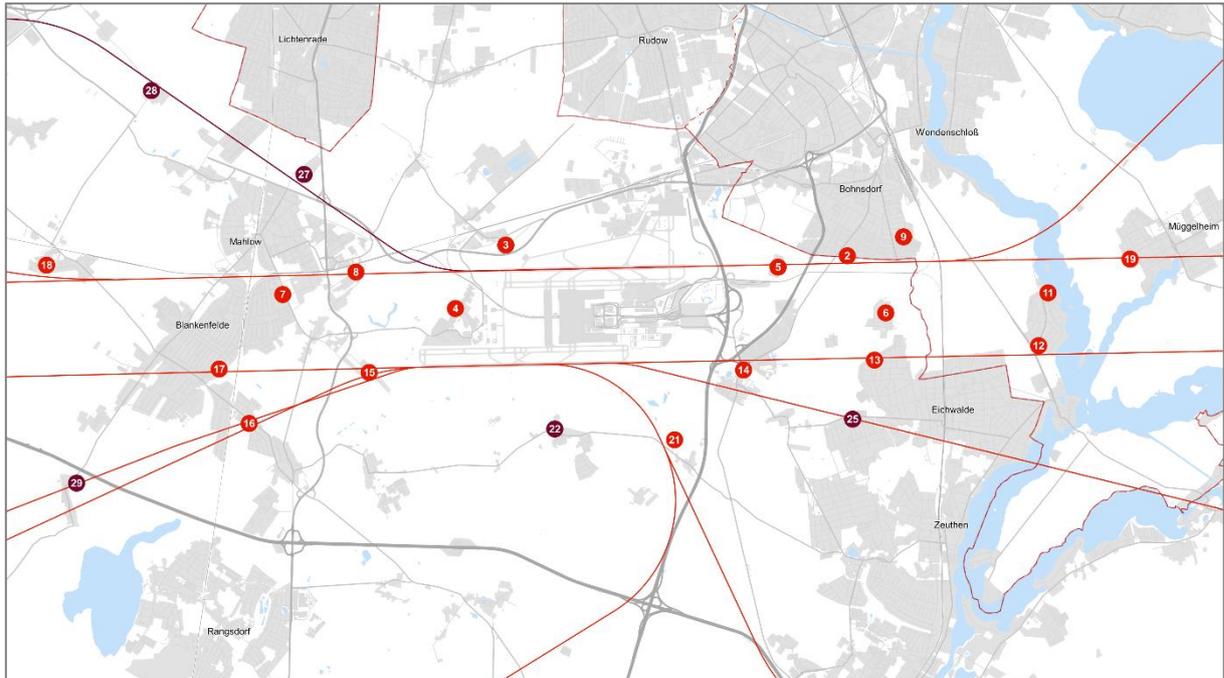


Abbildung 17: An- und Abflugstrecken sowie Lage der Messstellen BER (Quelle FBB)

Die Mess- und Auswertungsergebnisse werden regelmäßig auf den Internetseiten der FBB veröffentlicht. Durch die Fluglärmüberwachung kann die FBB Auskunft über die Lärmimmissionen jeder Flugbewegung geben und die Fluglärmentwicklung kontinuierlich dokumentieren. Die Daten werden vor allem für die jährlich erscheinenden Fluglärmberichte verwendet. Weitere Nutzung besteht in der Berechnung der lärmbezogenen Start- und Landeentgelte sowie für die Bearbeitung von Beschwerden.

Die Messergebnisse sind Grundlage für folgende Auswertungen durch die FBB:

- Jahresberichte
- Untersuchung von Flugzeugmustern - Typenpegel
- Bearbeitung von Beschwerden
- Beurteilung von Lärmentwicklungen
- Verbesserung von Lärmberechnungsmodellen
- Nachweis von Ansprüchen auf Schallschutz
- Datengrundlage für die Entgeltordnung

In den Jahren 2010 bis 2017 wurden an 67 Orten in der Umgebung des Flughafens Berlin-Schönefeld sogenannte Nullmessungen zur Erfassung der Vorbelastung durch Fluglärm durchgeführt. Diese Messungen werden nach Inbetriebnahme des Flughafens BER wiederholt und können im Rahmen des geplanten Fluglärmmonitorings ausgewertet werden. In den Berichten dieser mobilen Messungen werden auch die Radarspuren ausgewertet. Die Standorte der Messungen sind in folgender Karte verzeichnet.

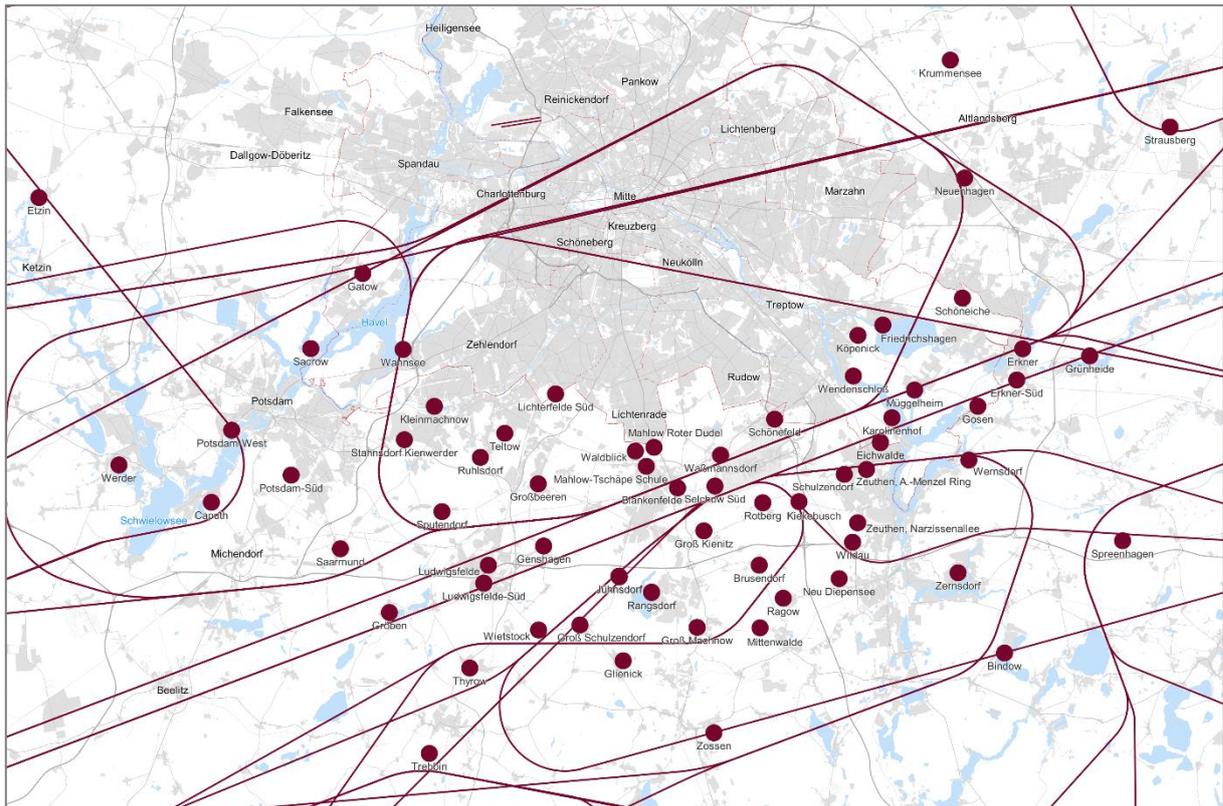


Abbildung 18: An- und Abflugstrecken sowie Lage der mobilen Messstellen BER (Quelle FBB)

Die **Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)** wird nach Inbetriebnahme des Flughafens BER eine Validierung der Flugverfahren vornehmen. Hierzu ist vorgesehen, in festgesetzten Intervallen Berichte in Bezug auf die Luftraumarchitektur des Flughafens vorzulegen. Für die ersten 6 Monate sind 4 Berichte geplant:

- Die Verfügbarkeit des 1. Berichtes ist 7 Wochen nach Inbetriebnahme geplant. Dieser Bericht soll die ersten fünf Wochen nach Inbetriebnahme beschreiben.
- Die Verfügbarkeit des 2. Berichtes ist 6 Wochen nach dem 1. Bericht geplant. Dieser Bericht soll den Zeitraum 6. bis 11. Woche nach der Inbetriebnahme beschreiben.
- Die Verfügbarkeit des 3. Berichtes ist 7 Wochen nach dem 2. Bericht geplant. Dieser Bericht soll den Zeitraum 12. bis 18. Woche nach der Inbetriebnahme beschreiben.
- Die Verfügbarkeit des 4. Berichtes ist 8 Wochen nach dem 3. Bericht geplant. Dieser Bericht soll den Zeitraum 19. bis 26. Woche nach der Inbetriebnahme beschreiben.

Es sollen erfasst werden:

- die Gesamtverkehrszahlen täglich,
- die Ermittlung des verkehrsreichsten Tages der jeweiligen Woche,
- die Stundenwerte, Verkehrsverteilung An- und Abflüge über 24 Stunden täglich,
- die Belegungszahlen aller Abflugrouten täglich,
- die Bahnverteilung der Abflüge unter Berücksichtigung der Betriebsrichtung,
- die Bahnauslastung (Starts und Landungen pro Stunde),
- die Darstellung der FANOMOS Sammelplots pro Tag für Abflüge, getrennt nach Betriebsrichtung,
- die filmische Darstellung der Abflüge getrennt nach Betriebsrichtung,
- die Darstellung von FANOMOS Sammelplots pro Tag für Anflüge getrennt nach Betriebsrichtung,
- die filmische Darstellung der Anflüge getrennt nach Betriebsrichtung.

Die **unabhängige Schallschutzberatung der Landkreise Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald** im Dialogforum Airport Berlin Brandenburg, Mittelstraße 11, in 12529 Schönefeld berät zu Fragen rund um den künftigen Flughafen Berlin Brandenburg. Sie ist Ansprechpartner für Einwohnerinnen und Einwohner, Unternehmen, Gewerbetreibende und andere Akteure im Umfeld des Flughafens. Sie wird durch die Landkreise Teltow-Fläming und Dahme-Spreewald mit Unterstützung des Landes Brandenburg finanziert. Das Thema passiver Schallschutz steht dabei im Zentrum der Aktivitäten. Hierzu gehören:

- die Beratung interessierter Bürgerinnen und Bürgern zum Schallschutzprogramm der FBB,
- die Prüfung der Zuordnung zu den Schutzgebieten,
- die Beratung zur Kostenerstattung durch die FBB,
- die Beantwortung von Fragen zum Umgang mit Lärm und
- die Vermittlung zwischen Bürgerinnen und Bürgern und der FBB.

Die Kreisverwaltungen stellen im hauseigenen geografischen Informationssystem die für die Beratung erforderlichen Daten zur Verfügung. So können Betroffene grundstücksorientiert die Daten zu Schutzgebieten und ähnlichem erhalten.

Die Vermittlung von Prüfungen der Schallschutzbezogenen Verkehrswertermittlungen durch einen unabhängigen Gutachter gehört ebenfalls zum Beratungsumfang. Die Schwerpunkte der Beratungen der Schallschutzberatungen werden regelmäßig an die aktuellen Bedarfe der Bürgerinnen und Bürger angepasst. Das Informationsangebot ist im Internet erreichbar unter:

www.schallschutzberatung-ber.de

Innerhalb des Hauses DIALOG-FORUM (Mittelstraße 11, 12529 Schönefeld) steht auch ein **Fluglärmschutzbeauftragter** als unabhängiger Ombudsmann für alle Beteiligten als Ansprechpartner zur Verfügung. Die Aufgaben des Fluglärmschutzbeauftragten werden vom

Landkreis Teltow-Fläming wahrgenommen, das Land Brandenburg gewährt hierzu entsprechende finanzielle Unterstützung. Durch den Fluglärmenschutzbeauftragten werden Lärmbeschwerden von Bürgerinnen und Bürgern bearbeitet und Konzepte zur Verminderung des Fluglärms mit der Deutschen Flugsicherung GmbH, der luftrechtlichen Genehmigungsbehörde, der FBB und den Luftverkehrsgesellschaften abgestimmt. So ist/war der Fluglärmenschutzbeauftragte an der Erarbeitung eines Konzeptes durch die FBB GmbH beteiligt, welches zukünftig eine flugbewegungsgenaue Abrechnung der lärmabhängigen Entgelte ermöglichen soll. Ziel ist es dabei, die der Flugbewegung zugehörigen Schalldruckpegel der Fluglärmmessanlage als Bemessungsgrundlage für die Abrechnung zu nutzen. Dadurch soll ein höherer Anreiz für die Fluggesellschaften geschaffen werden, möglichst lärmarm zu starten bzw. zu landen.

Bürgerinnen und Bürger, Bauherren und Bauträger werden bei beabsichtigten Grundstücksankäufen bzw. Bauvorhaben im Flughafenumfeld zu fluglärmrelevanten Fragen beraten. Dieses Angebot nahmen in den Jahren 2016 und 2017 jeweils über 200 Bürger in Anspruch. Als Träger öffentlicher Belange wirkt der Fluglärmenschutzbeauftragte in luftverkehrsrechtlichen Fachplanungsverfahren der Genehmigungs- und Planfeststellungsbehörde mit.

Das Informationsangebot ist im Internet erreichbar unter:

<http://www.fluglaermschutzbeauftragter-ber.de/>

Im Rahmen eines vom Fachbereich Gesundheit des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV), jetzt angesiedelt im Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (MASGF), geplanten und auf drei Jahre angelegten **Gesundheitsmonitorings** sollen potentielle Auswirkungen der Fluglärmbelastung im Zuge der Eröffnung des Großflughafens Berlin-Brandenburg (BER) auf die kognitiven Leistungen und Lebensqualität von Grundschulkindern analysiert werden. Der Beginn dieser Studie ist eng an die Eröffnung des Flughafen BER gekoppelt. Das Monitoringprogramm soll im Jahr vor der Flughafeneröffnung starten.

Die bereits 2014 als Querschnittsstudie vorgelegte Vorstudie stellt eine vorbereitende Maßnahme für das Gesundheitsmonitoring dar. Die Ausführungen zur Vorstudie werden im Folgenden teilweise aus der Zusammenfassung der „Vorstudie zu chronischen Wirkungen von Fluglärm auf kognitive Leistungen und Lebensqualität bei Brandenburger Grundschulkindern im Umfeld des Flughafens Schönefeld“ zitiert [20].

In dieser Vorstudie wurden Kinder aus zwei bereits vom Fluglärm des Flughafens Berlin-Schönefeld betroffenen Grundschulen mit einem äquivalenten Dauerschallpegel in der Zeit von 8 bis 14 Uhr ($L_{Aeq,08-14}$) von 52 dB(A) bzw. 55 dB(A) sowie Kinder aus zwei gegenwärtig geringer belasteten Grundschulen mit einem äquivalenten Dauerschallpegel in der Zeit von 8 bis 14 Uhr ($L_{Aeq,08-14}$) von 42 dB(A) bzw. 41 dB(A) einbezogen.

Im Rahmen dieser vorbereitenden Querschnittsstudie sollte die Angemessenheit der Testverfahren und Fragebögen für die im Rahmen des geplanten Monitoringprogramms zu untersuchende Stichprobe (Zweit- und Drittklässler aus Brandenburger Grundschulen) überprüft werden. Ein weiteres Ziel der Vorstudie bestand darin zu prüfen, ob bzw. in welchen Entwicklungsbereichen bereits in der gegenwärtigen Situation (vor Eröffnung des BER) Hinweise auf

Unterschiede zwischen fluglärmbelasteten und nicht belasteten Brandenburger Grundschulkindern im Umfeld des Flughafens Berlin-Schönefeld erkennbar sind.

Hierzu wurden Leistungserhebungen in den zweiten und dritten Klassen der Grundschulen sowie Befragungen von Kindern, Eltern und Lehrkräften zum allgemeinen und schulbezogenen Wohlbefinden der Kinder und zur Lärmbelästigung in der Schule und zu Hause durchgeführt. An der Studie nahmen 295 Kinder teil. Die Leseleistungen wurden anhand eines normierten Schulleistungstests für Grundschulkindern erfasst. Die sprachlichen Fertigkeiten umfassten Sprachwahrnehmung, phonologisches Arbeitsgedächtnis, phonologische Bewusstheit, schnellen Abruf von Wortrepräsentationen sowie das Verstehen und Behalten des Inhalts eines vorgelesenen Textes.

Die Datenanalysen ergaben insgesamt ein sehr positives Bild der Leseleistungen und des allgemeinen und schulbezogenen Wohlbefindens der untersuchten Brandenburger Kinder. Aufgrund der geringen Anzahl von nur vier einbezogenen Schulen ermöglicht diese Vorstudie jedoch keine repräsentativen Schlussfolgerungen bezüglich etwaiger Auswirkungen der bestehenden Fluglärmbelastung durch den Flughafen Berlin-Schönefeld auf die Leistungen und die Lebensqualität der Kinder. Sie kann damit lediglich Hinweise auf mögliche fluglärmbedingte Beeinträchtigungen liefern. So zeigten sich bei den Drittklässlern Unterschiede in den Wort- und Satzleseleistungen zugunsten der Kinder aus den beiden nicht vom Fluglärm betroffenen Schulen. Weiterhin erbrachten die Kinder aus den nicht belasteten Schulen bessere Leistungen in einer Testaufgabe zur phonologischen Bewusstheit, einer wesentlichen Vorläuferfertigkeit des Lesen- und Schreibenlernens.

Die Elternbeurteilungen des allgemeinen Wohlbefindens der Kinder waren insgesamt sehr positiv, sie fielen bei den Kindern aus den nicht belasteten Schulen jedoch noch etwas besser aus als bei den Kindern aus den fluglärmexponierten Schulen. Die Beurteilungen der Lehrkräfte durch die Kinder fielen ebenfalls in den unbelasteten Schulen noch besser aus als in den vom Fluglärm betroffenen Schulen. Trotz der insgesamt sehr positiven Leistungs- und Befragungsergebnisse und der aus der kleinen Schulstichprobe resultierenden Einschränkungen der Aussagekraft erbrachte die vorliegende Vorstudie Hinweise auf mögliche negative Wirkungen der bereits bestehenden Fluglärmbelastung durch den Flughafen Schönefeld auf die Leseentwicklung und die Lebensqualität von Brandenburger Grundschulkindern.

Die Autoren unterstreichen daher die Notwendigkeit begleitender Maßnahmen im Zuge der Eröffnung des Großflughafens BER.

Die Vorstudie kann auf den Internetseiten des MASGF unter folgendem Link eingesehen werden:

<http://www.masgf.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.386676.de>.

Die Ergebnisse der Vorstudie werden innerhalb der weiteren Bearbeitungsphasen dieser Rahmenplanung berücksichtigt.

5 Möglichkeiten zur Lärminderung durch DROps

Pistennutzungskonzepte (DROps - Dedicated Runway Operation System) erlauben die Steuerung von An- und Abflügen und können somit als Lärmverteilungs- und Lärmvermeidungsstrategie herangezogen werden. Aufgrund der Lage bebauter Gebiete im Umfeld des Flughafens wirken sich An- und Abflüge von unterschiedlichen Bahnen und in unterschiedliche Betriebsrichtungen unterschiedlich auf die Lärmbetroffenheit der Anwohner aus. Deshalb gibt es sowohl für einzelne Siedlungsbereiche, aber auch für das gesamte Flughafenumfeld je nach Betriebsrichtung unterschiedliche lärmoptimierte Konzepte. Darüber hinaus kann mit Pistennutzungskonzepten Einfluss auf das zeitliche Auftreten von Fluglärmereignissen Einfluss genommen. Dadurch lassen sich regelmäßig Lärmpausen realisieren.

Anmerkung:

Obwohl die Schaffung von Lärmpausen (ohne Veränderung der Gesamtexposition) mit den im Folgenden zur Anwendung kommenden Lärmbewertungsverfahren nicht quantifiziert werden können, werden Lärmpausen bei Betroffenen positiv wahrgenommen.

Um Aufschluss über eine quantifizierbare Beanspruchungsänderung durch Lärmpausen zu erhalten hat das LfU eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt. Dabei wurden die folgenden Datenbanken durchsucht: Aerospace Research Central (ARC), INSPEC, MEDLINE / PubMed, PSYNDEX, ScienceDirect, ScienceOpen, SciSearch / AeroSpace, TEMA und WEB-OF-SCIENCE.

Die durch die Schlagworte (respite, silent period, resting period, quiet intervals, quiescent phases oder noise management) ermittelten Abstracts mit Fluglärmbezug wurden hinsichtlich der Fragestellung „Lärmpausen an Flughäfen“ ausgewertet. In allen Datenbanken zeigte sich, dass allein aufgrund des Suchbegriffs "noise management" Veröffentlichungen gefunden wurden, die sich aber nicht auf das Thema „Lärmpausen an Flughäfen“ bezogen. Die Auswirkungen von Lärmpausen können daher z. Z. nicht quantifiziert und demzufolge auch nicht in quantitativen Analysemodellen flugbetrieblicher Maßnahmen abgewogen werden.

Erste in der Fluglärmkommission abgestimmte Ergebnisse haben dazu geführt, dass nun weitere Szenarien für ein Pistennutzungskonzept für den Nachtzeitraum aufgegriffen und ggf. weiterentwickelt werden sollen. Für folgende Szenarien bei *Betriebsrichtung West* und bei *Betriebsrichtung Ost* sollen die sich bei Kombination von West- und Ostbetrieb ergebenden Fluglärm-betroffenheiten gemeindespezifisch und für den gesamten Untersuchungsraum im Nachtzeitraum ermittelt werden.

Betriebsrichtung Ost	07A1-1	Betriebsrichtung West	25A1-1
	07A3-2		25A2
	07A3-3		25A4
			25_GHK

Eine Prinzip-Darstellung der Varianten ist in den folgenden Miniaturbildern zu entnehmen. Die den Miniaturbildern zu Grunde liegenden Varianten (ohne gespiegelte Hoffmann-Kurve) sind

in Anlage 5 beigefügt (Quelle FBB, 97. Fluglärmkommission SXF, Ergebnisse der Lärmrechnungen, 20.02.2017, Dr. Kai Johannsen). Eine Darstellung der Abflugroute „gespiegelte Hoffmannkurve“ kann der Abbildung 16 Kapitel 3.3 entnommen werden.

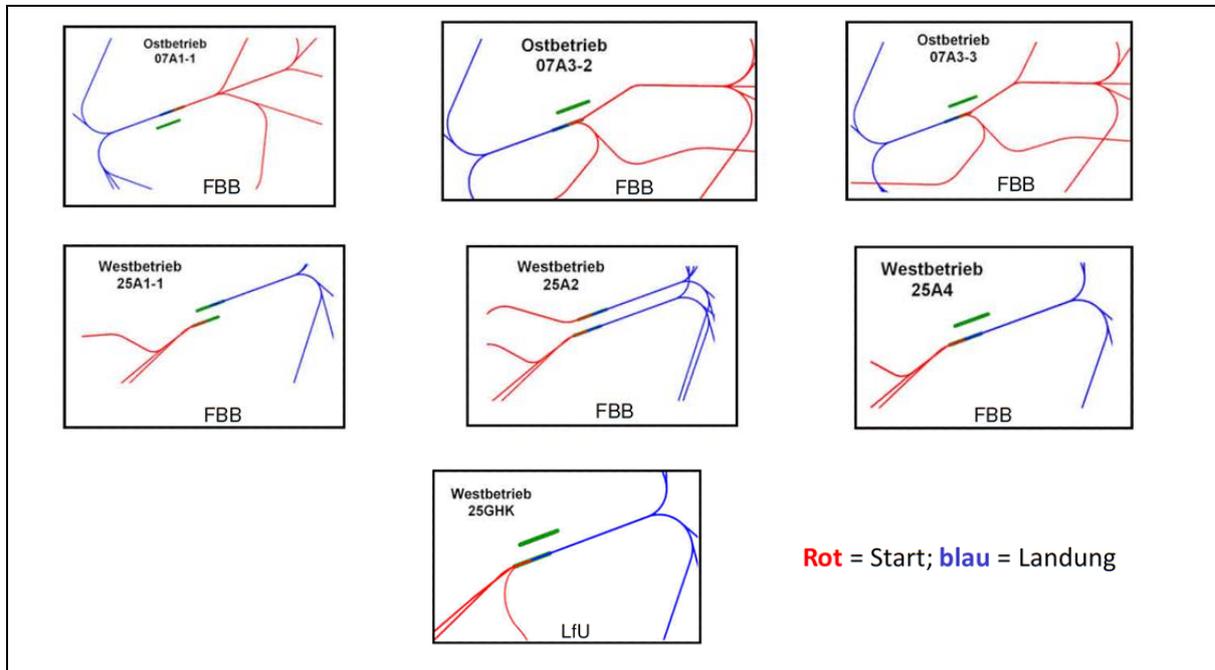


Abbildung 19: Prinzip-Darstellung der An- und Abflugvarianten

5.1 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Für die Berechnung und Bewertung der verschiedenen kombinierten Bahnbetriebskonzepte werden folgende Grundlagen herangezogen:

- VBUF-DES2023 vom 09.05.2017 zur Status Quo Betrachtung
- 6 Teil-Datenerfassungssysteme der FBB [22] mit Flugstrecken Anpassungen nach verbaler Beschreibung der DFS. Modellierung durch die FBB. Kontrolle durch die DFS
- VBUF-DES 2023 mit Flugstrecken Anpassung zur Abbildung der gespiegelten Hoffmann-Kurve gem. Rahmenplanung Teil 2
- Aktuelle gebäudespezifische Einwohnerdaten für Gemeinden innerhalb des Untersuchungsgebiets in Brandenburg (Quelle: LfU Brandenburg, bereitgestellt am 20.10.2017)
- Einwohnerzahlen für Nutzungsgebiete (im 125 x 125 m Raster) für das gesamte landesplanerische Flughafenumfeld (Quelle FBB, bereitgestellt am 26.09.2017); Verwendung dieser Einwohnerdaten erfolgte für den Wirkbereich innerhalb des Stadtgebiets der Bundeshauptstadt Berlin im Rahmen der Fluglärmanalysen.
- Aktuelle gebäudespezifische Einwohnerdaten für Berlin innerhalb des Wirkbereichs (Quelle: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, bereitgestellt am

11.12.2017); Verwendung dieser Einwohnerdaten erfolgte für den Wirkungsbereich innerhalb des Stadtgebiets der Bundeshauptstadt Berlin im Rahmen der Gesamtlärmanalysen.

- Berechnungsverfahren VBuF zur Bestimmung der gebäude- bzw. nutzungsgebietspezifischen Fluglärmbelastung
- Bestimmung der gebäude- bzw. nutzungsgebietspezifischen Anzahl von schlafgestörten bzw. stark schlafgestörten Personen gemäß VDI 3722 [23]

5.2 Variantenvergleich

Für ein aus Sicht der Lärmwirkung optimales Pistennutzungskonzept im Nachtzeitraum werden zunächst für die o. g. 3 Nutzungskonzepte bei Ostbetrieb und für die o. g. 4 Nutzungskonzepte bei Westbetrieb die Fluglärmbelastung für Gebäude bzw. Nutzungsgebiete im gesamten Einwirkungsbereich des Flughafens Berlin Brandenburg ermittelt. Anschließend werden durch Summation der jeweiligen Lärmpegelverteilungen von Ost- und Westpistennutzungskonzepten für sämtliche 12 Kombinationen bestimmt. Ebenfalls wird die Anzahl schlafgestörter und stark schlafgestörter Personen für jedes Gebäude bzw. Nutzungsgebiet bestimmt. Zuletzt erfolgt eine gemeindespezifische Summation aller schlafgestörter bzw. stark schlafgestörter Personen für sämtliche 12 Betriebskombinationen, sodass eine Bewertung der unterschiedlichen Kombinationen der Pistennutzung anhand der Einzelgrößen „Anzahl schlafgestörte Personen“ (SD, sleep disturbed) und „Anzahl stark schlafgestörte Personen“ (HSD, highly sleep disturbed) für jede Gemeinde und in Summe für das gesamte landesplanerische Flughafenumfeld (mit und ohne Teile von Berlin) vorgenommen werden kann.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Flughafen und die umliegenden von Fluglärm betroffenen Gemeindegebiete innerhalb des gesamten Wirkungsbereiches des Flughafens (landesplanerisches Flughafenumfeld).

Anmerkung: Für die Brandenburger Gemeinden liegen gebäudespezifische Einwohnerdaten vor, während für die Berliner Stadtteile Einwohnerdaten für 125 m x 125 m große Nutzungsgebiete verwendet werden. Das Rechengebiet wurde so groß gewählt, dass Fluglärmbelastungen ab einem Lärmbeitrag von $L_{Night} = 37 \text{ dB(A)}$ für sämtliche Umlandgemeinden bestimmt werden können.

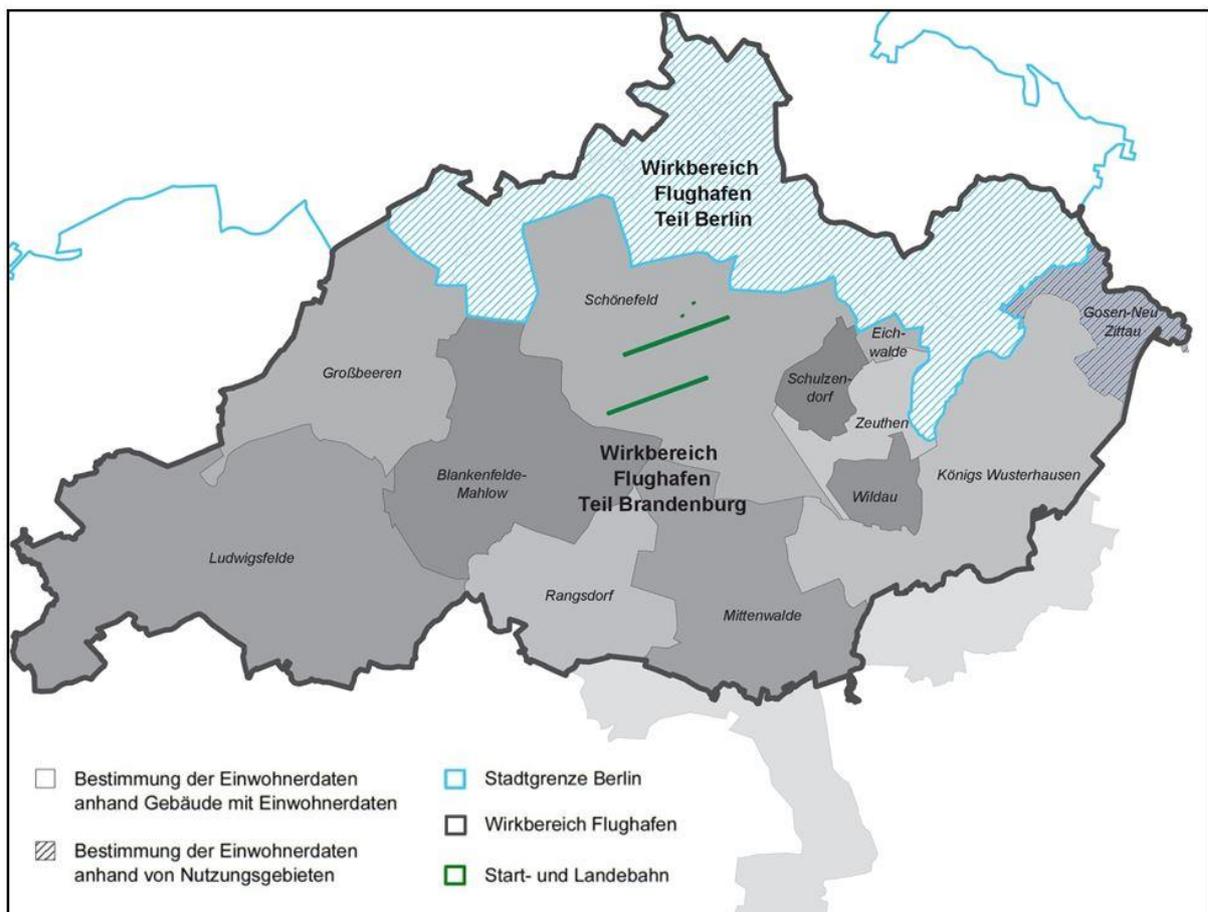


Abbildung 20: Landesplanerisches Flughafenumfeld

5.3 Ergebnisse des Variantenvergleichs

Für die hier zu betrachtenden 12 Gemeinden in Brandenburg, für das von Fluglärm betroffene Stadtgebiet von Berlin (Stadtteile Tempelhof-Schöneberg, Neukölln und Treptow-Köpenick) sowie summarisch für das gesamte landesplanerische Flughafenumfeld werden die Anzahl schlafgestörter bzw. stark schlaf gestörter Personen für den Status Quo (2023) und für die verschiedenen Pistennutzungskombinationen in nachfolgender Tabelle 7 ausgewiesen.

Die Veränderung der Anzahl schlafgestörter bzw. stark schlaf gestörter Personen für die verschiedenen Pistennutzungskombinationen im Vergleich zum Status Quo (2023) ist in Tabelle 8 dargestellt. Die Tabellen 7 bis 9 sind zudem in großformatiger Auflösung in Anlage 7.1 beigefügt.

Tabelle 7: SD und HSD je Gemeinde und in Summe für Status Quo (2023) und 12 Varianten

SD und HSD - Schlafgestörte und stark schlafgestörte Personen, Fluglärm (gerundet 10 er)
 gemäß VDI 3722 Blatt 2 (Mai_2013), Anhang A, Abschnitt A2.1

SD - Schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Gosen-Neu Zittau	Blankenfelde-Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs-Wusterhausen	Ludwigsfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schönefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	8720	2700	20	2840	550	100	250	1210	0	30	580	430	120	90
07A1-1+25A1-1	5290	2170	210	2150	0	170	0	160	0	130	260	40	0	0
07A1-1+25A2	7810	2990	220	2850	410	580	0	80	0	0	410	270	0	0
07A1-1+25A4	5970	1860	220	2150	580	170	0	160	0	130	340	360	0	0
07A1-1+25GHK	5870	1860	220	1930	580	170	0	130	0	200	340	360	0	0
07A3-2+25A1-1	4160	1460	70	1650	0	0	280	200	0	140	220	10	120	0
07A3-2+25A2	7070	2120	170	2890	360	330	280	180	0	0	320	270	120	0
07A3-2+25A4	4210	460	180	1650	550	0	280	200	0	140	260	360	120	0
07A3-2+25GHK	4370	460	180	1460	550	0	280	130	260	300	260	360	120	0
07A3-3+25A1-1	4310	1570	70	1650	0	0	290	190	0	130	220	60	120	0
07A3-3+25A2	7230	2250	170	2890	390	330	280	180	0	0	320	280	120	0
07A3-3+25A4	4470	720	170	1650	570	0	280	190	0	130	260	360	120	0
07A3-3+25GHK	4490	720	170	1460	570	0	280	130	190	210	260	380	120	0

HSD - Stark schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Gosen-Neu Zittau	Blankenfelde-Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs-Wusterhausen	Ludwigsfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schönefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	5120	1570	10	1590	320	60	140	690	0	20	340	250	70	50
07A1-1+25A1-1	3140	1300	120	1280	0	100	0	90	0	70	150	20	0	0
07A1-1+25A2	4610	1760	120	1710	240	330	0	40	0	0	240	160	0	0
07A1-1+25A4	3530	1100	120	1280	340	100	0	90	0	70	200	220	0	0
07A1-1+25GHK	3450	1100	120	1140	340	100	0	50	70	110	200	220	0	0
07A3-2+25A1-1	2480	870	40	1000	0	0	170	110	0	80	130	10	70	0
07A3-2+25A2	4170	1240	100	1740	210	190	170	100	0	0	190	160	70	0
07A3-2+25A4	2500	270	110	1000	320	0	160	110	0	80	160	220	70	0
07A3-2+25GHK	2580	270	110	880	320	0	160	80	150	170	160	220	70	0
07A3-3+25A1-1	2570	940	40	1000	0	0	170	110	0	80	130	40	70	0
07A3-3+25A2	4270	1310	100	1740	230	190	160	100	0	0	190	170	70	0
07A3-3+25A4	2660	420	100	1000	330	0	160	110	0	80	160	230	70	0
07A3-3+25GHK	2680	420	100	880	330	0	160	70	110	120	160	230	70	0

Tabelle 8: Veränderung SD und HSD je Gemeinde und in Summe für Status Quo (2023) und 12 Varianten im Vergleich zu Status Quo (2023)

SD und HSD - Schlafgestörte und stark schlafgestörte Personen, Fluglärm (gerundet 10 er)

gemäß VDI 3722 Blatt 2 (Mai_2013), Anhang A, Abschnitt A2.1

SD - Schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Gosen-Neu Zittau	Blankenfelde-Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs-Wusterhausen	Ludwigsfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schönefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	8720	2700	20	2640	550	100	250	1210	0	30	560	430	120	90
07A1-1+25A1-1	5290	2170	210	2150	0	170	0	160	0	130	260	40	0	0
07A1-1+25A2	7810	2990	220	2850	410	580	0	80	0	0	410	270	0	0
07A1-1+25A4	5970	1860	220	2150	580	170	0	160	0	130	340	360	0	0
07A1-1+25GHK	5870	1880	220	1930	560	170	0	80	130	200	340	360	0	0
07A3-2+25A1-1	4180	1480	70	1650	0	0	290	200	0	140	220	10	120	0
07A3-2+25A2	7070	2120	170	2890	360	330	290	180	0	0	320	270	120	0
07A3-2+25A4	4210	460	180	1650	550	0	280	200	0	140	260	360	120	0
07A3-2+25GHK	4370	460	180	1460	550	0	280	130	260	300	260	360	120	0
07A3-3+25A1-1	4310	1570	70	1650	0	0	290	190	0	130	220	60	120	0
07A3-3+25A2	7230	2250	170	2890	390	330	290	180	0	0	320	280	120	0
07A3-3+25A4	4470	720	170	1650	570	0	280	190	0	130	260	380	120	0
07A3-3+25GHK	4490	720	170	1460	570	0	280	130	190	210	260	380	120	0

HSD - Stark schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Gosen-Neu Zittau	Blankenfelde-Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs-Wusterhausen	Ludwigsfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schönefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	5120	1570	10	1590	320	60	140	690	0	20	340	250	70	50
07A1-1+25A1-1	3140	1300	120	1280	0	100	0	90	0	70	150	20	0	0
07A1-1+25A2	4610	1760	120	4610	240	330	0	40	0	0	240	160	0	0
07A1-1+25A4	3530	1100	120	1280	340	100	0	90	0	70	200	220	0	0
07A1-1+25GHK	3450	1100	120	1140	340	100	0	50	70	110	200	220	0	0
07A3-2+25A1-1	2480	870	40	1000	0	0	170	110	0	80	130	10	70	0
07A3-2+25A2	4170	1240	100	1740	210	190	170	100	0	0	190	160	70	0
07A3-2+25A4	2500	270	110	1000	320	0	160	320	0	80	160	220	70	0
07A3-2+25GHK	2580	270	110	880	320	0	160	80	150	170	160	220	70	0
07A3-3+25A1-1	2570	940	40	1000	0	0	170	110	0	80	130	40	70	0
07A3-3+25A2	4270	1310	100	1740	230	190	160	100	0	0	190	170	70	0
07A3-3+25A4	2660	420	100	1000	330	0	160	110	0	80	160	230	70	0
07A3-3+25GHK	2660	420	100	880	330	0	160	70	110	120	160	230	70	0

Legende: Prozentuale Abweichung vom Ist-Zustand

≤ -80%
< -60%
< -40%
< -20%
< 0%
0%
< 20%
< 40%
< 60%
< 80%
< 100%
≤ 100%

Tabelle 9 zeigt die sich summarisch für den gesamten Wirkbereich (einschließlich Berlin) ergebende Anzahl stark schlafgestörter Personen für Status Quo und 12 Pistennutzungskombinationen.

Anmerkung:

Für die weitere Bewertung von Pistennutzungskonzepten wird ausschließlich der Leitparameter „Anzahl stark schlafgestörter Personen“ (HSD) verwendet. Eine Betrachtung des Parameters „Anzahl schlafgestörter Personen“ (SD) würde zu keinen anderen Bewertungen führen.

Es ergeben sich für die verschiedenen DROps-Varianten folgende nach der Höhe aufgelistete Lärminderungspotentiale (Gesamtzahl stark schlafgestörter Personen im gesamten Wirkbereich des Flughafens (einschließlich Berlin)):

Tabelle 9: Anzahl stark schlafgestörter Personen im gesamten Wirkbereich des Flughafens (einschließlich Berlin) für Status Quo und 12 Pistennutzungskombinationen, Fluglärm

Rang	Pistennutzungskonzept	HSD Wirkbereich FH
1	07A3-2+25A1-1	2.480
2	07A3-2+25A4	2.500
3	07A3-3+25A1-1	2.570
4	07A3-2+25GHK	2.580
5	07A3-3+25GHK	2.660
6	07A3-3+25A4	2.660
7	07A1-1+25A1-1	3.140
8	07A1-1+25GHK	3.450
9	07A1-1+25A4	3.530
10	07A3-2+25A2	4.170
11	07A3-3+25A2	4.270
12	07A1-1+25A2	4.610
13	Status Quo	5.120

Im Weiteren werden die vier wirkungsvollsten Kombinationen von Ost- und West-Pistennutzungskonzepten analysiert, welche sich um weniger als 5 % in der Wirksamkeit unterscheiden und bei Betrachtung der Gesamtgenauigkeit des Analysemodells als gleichwertig angesehen werden können.

Rang 1:

Betrachtet über das gesamte Jahr lässt sich mit der Kombination **07A3-2 + 25A1-1** (ausschließlich Südbahnnutzung bei Betriebsrichtung 07 + Nordbahnanflüge und Südbahnabflüge bei Betriebsrichtung 25) die Anzahl (stark) schlafgestörter Personen am wirkungsvollsten (um ca. 52 %) reduzieren. Gegenüber dem Status Quo ergeben sich vor allem in den dicht besiedelten und von Fluglärm stark betroffenen Gebieten Blankenfelde-Mahlow und Teilen von Berlin erhebliche Verbesserungen in der Lärmbetroffenheit. Auch die vergleichsweise stark lärm-belastete Gemeinde Ludwigsfelde wird durch das kombinierte Pistennutzungskonzept erheblich entlastet. Geringe Mehrbelastungen ergeben sich in den Gemeinden Rangsdorf und Gosen-Neu Zittau.

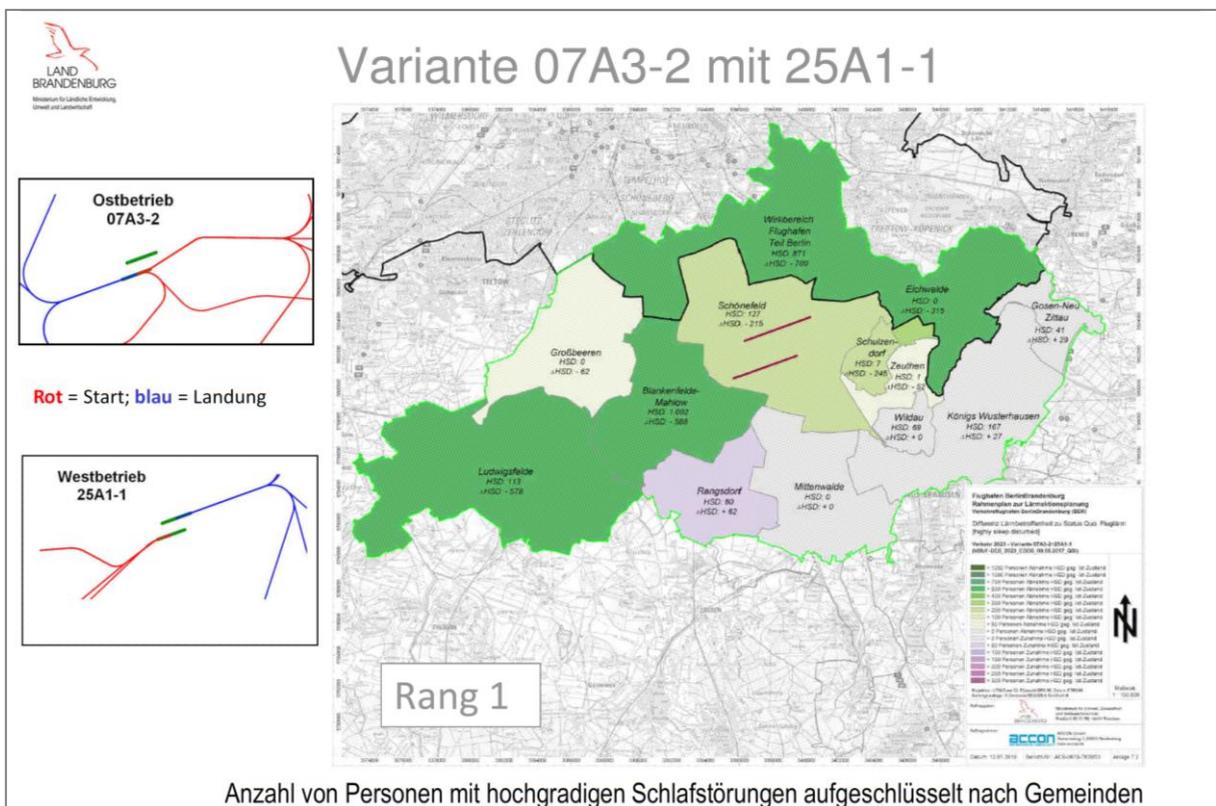


Abbildung 21: Gemeindespezifische Veränderung der stark schlafgestörten Personen im Nachtzeitraum bei kombinierter Anwendung der Pistennutzungskonzepte Kombination 07A3-2 + 25A1-1, Fluglärm

Rang 2:

Ähnlich wirkungsvoll erscheint die Kombination **07A3-2** (ausschließlich Südbahnnutzung bei Betriebsrichtung 07) in Verbindung **25A4** (ausschließlich Südbahnnutzung bei Betriebsrichtung 25). Hierbei ergeben sich noch stärkere Entlastungen für das Stadtgebiet Berlin, jedoch keine Entlastungen für Eichwalde und geringe Entlastungen in der Gemeinde Schulzendorf bzw. keine Entlastung in der Gemeinde Gosen- Neu Zittau.

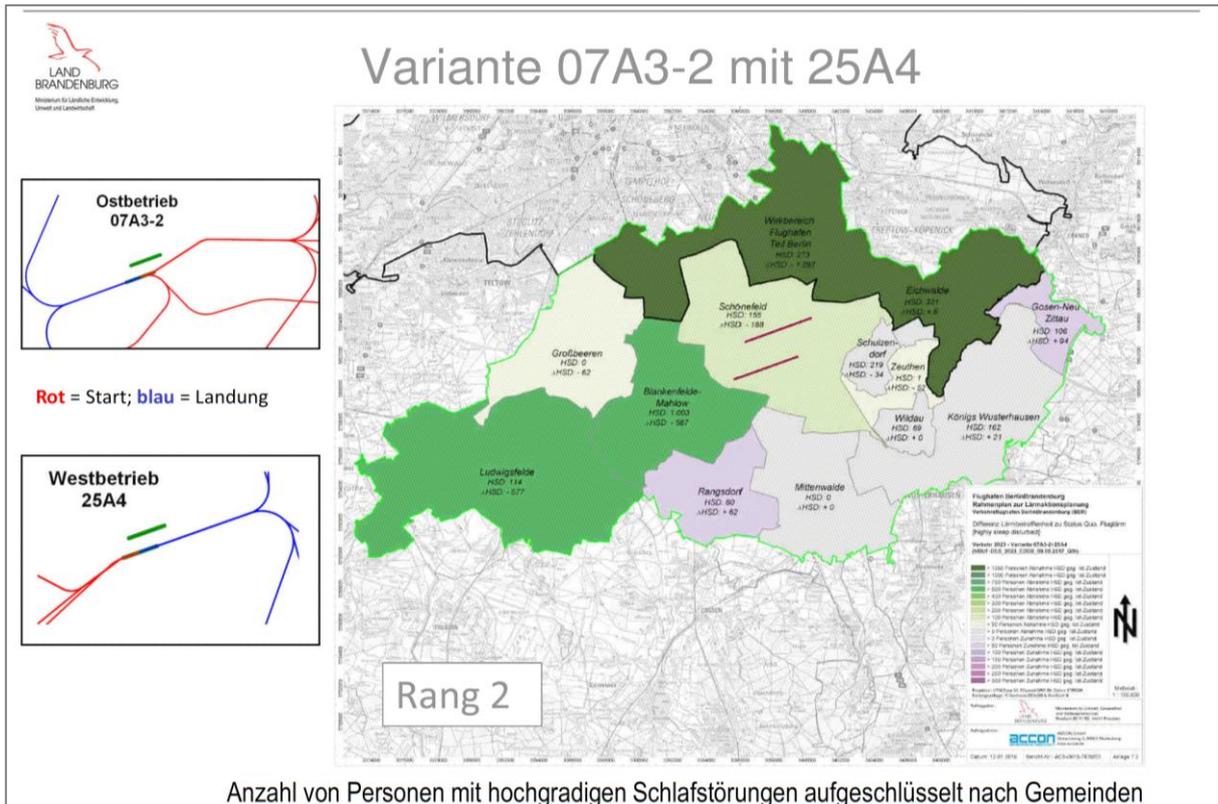


Abbildung 22: Gemeindespezifische Veränderung der stark schlafgestörten Personen im Nachtzeitraum bei kombinierter Anwendung der Pistennutzungskonzepte Kombination **07A3-2 + 25A4**, Fluglärm

Rang 3:

Mit der Kombination 07A3-3 + 25A1-1 lässt sich die Anzahl hochgradig schlafgestörter Personen bei Fluglärm um 50 % gegenüber dem Status Quo reduzieren. Für Blankenfelde-Mahlow und Teile von Berlin ergeben sich Verbesserungen. Auch Ludwigsfelde wird entlastet. Die Entlastung in Schulzendorf fällt geringer aus.

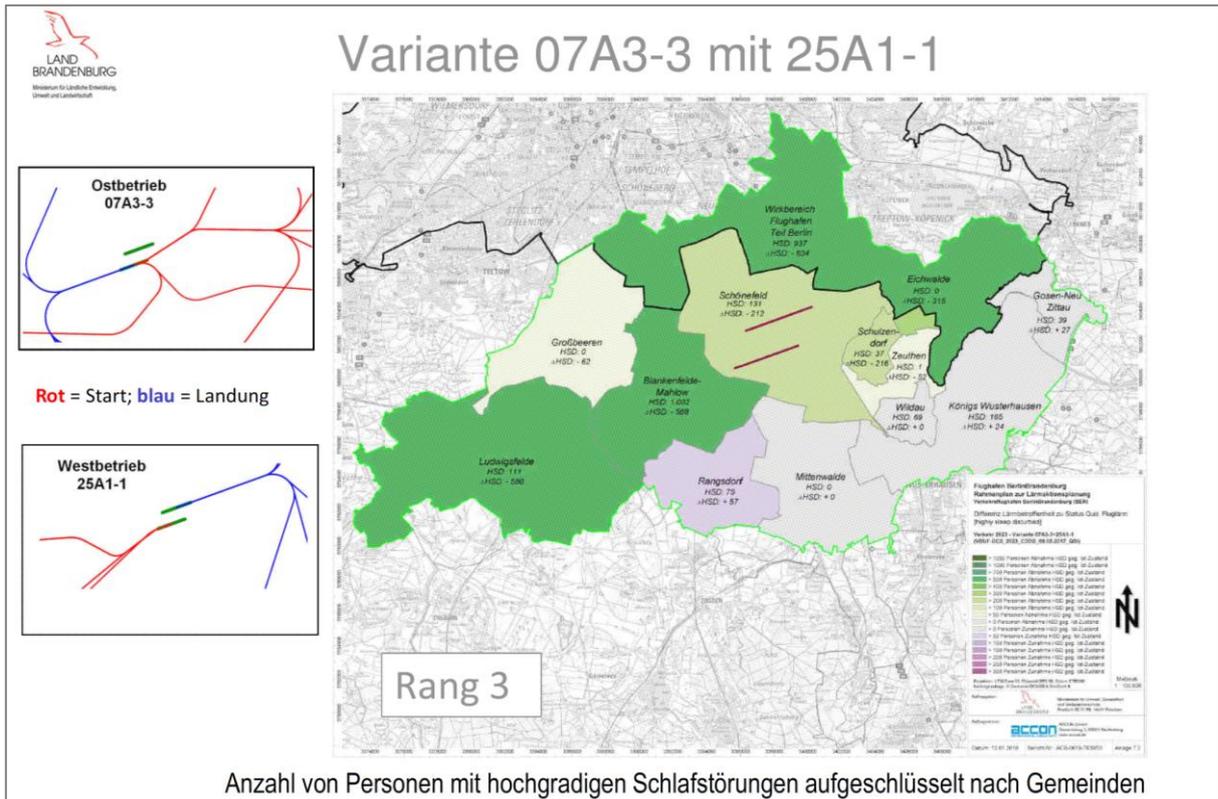


Abbildung 23: Gemeindespezifische Veränderung der stark schlafgestörten Personen im Nachtzeitraum bei kombinierter Anwendung der Pistennutzungskonzepte Kombination **07A3-3 + 25A1-1**, Fluglärm

Rang 4:

Gleich gut wie Rang 3 ist die Kombination 07A3-2 und 25GHK (Rang 4) hinsichtlich Fluglärm (-50 %). Hier ergibt sich eine stärkere Entlastung für Berlin, jedoch auch eine Belastungszunahme für Rangsdorf, Mittenwalde, Königs Wusterhausen und Gosen – Neu Zittau.

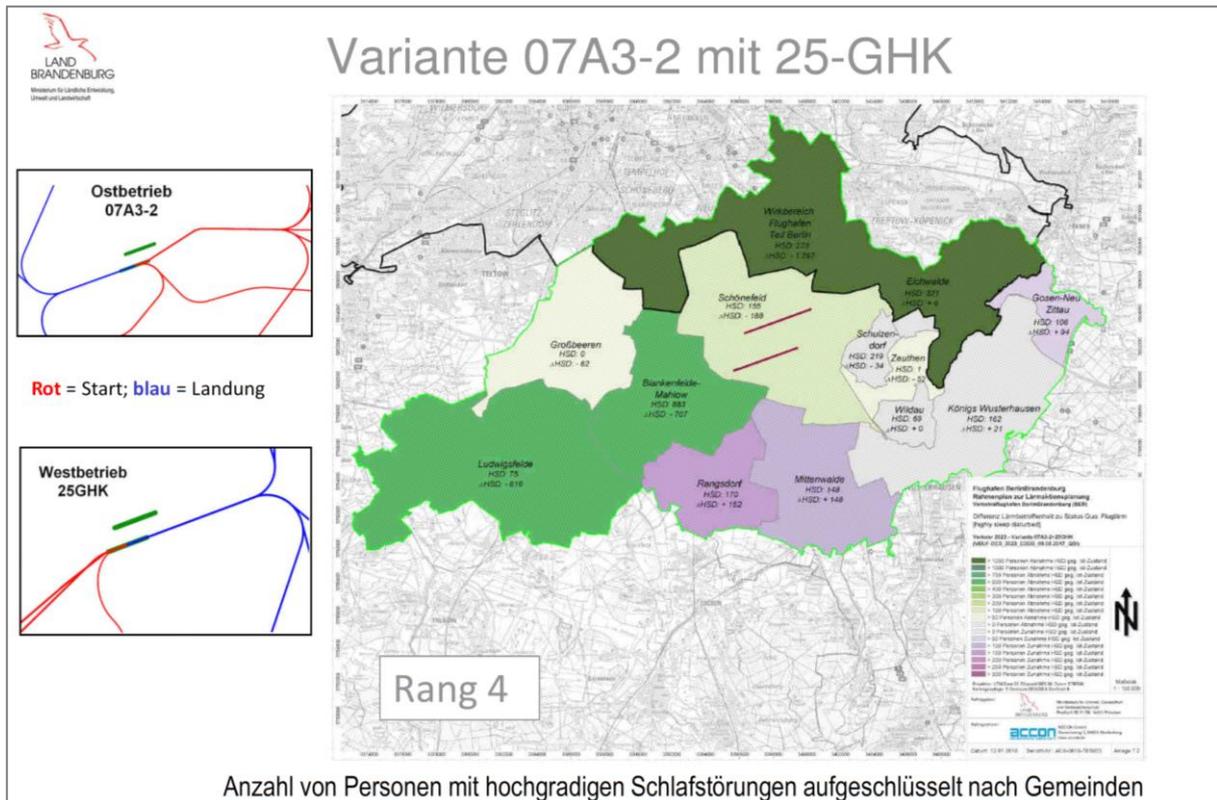


Abbildung 24: Gemeindespezifische Veränderung der stark schlafgestörten Personen im Nachtzeitraum bei kombinierter Anwendung der Pistennutzungskonzepte Kombination **07A3-2 + 25GHK**, Fluglärm

Um die Brennpunkte „starker Schlafstörungen“ im Nachtzeitraum bei kombinierter Anwendung der Pistennutzungskonzepte sowie Unterschiede der nächtlichen Lärmbrennpunkte zwischen den untersuchten Pistennutzungskonzepten und dem Status Quo zu verdeutlichen, sind Brennpunkt- und Differenzkarten (Status Quo - Pistennutzungskonzept) für alle Pistennutzungskonzepte in großformatiger Auflösung in den Anlagen 8.1 und 8.2 enthalten.

Für die weitere Beurteilung der Auswirkungen bei Einführung eines nächtlichen Pistennutzungskonzeptes kann zudem die Anzahl von Fluglärm betroffener Personen in den einzelnen Umlandgemeinden (Berlin und Brandenburg) bei Einführung der hier diskutierten Nutzungskombinationen herangezogen werden. Ein Vergleich mit dem Status Quo Betrieb (2023) ist in Anlage 6.1 dargestellt. Die jeweiligen 1-dB-Pegelstatistiken für die unterschiedlichen Pistennutzungskonzepte und den Status Quo im Umgriff des Flughafens zeigen die Belastetenzahlen mit einem Nachtpegel $L_{Night} \geq 40$ dB(A). In Anlage 6.2 sind die entsprechenden 5-dB-Pegelstatistiken für die betroffenen Umlandgemeinden von Brandenburg dargestellt.

Es zeigt sich, dass in der am höchsten betroffenen Gemeinde Blankenfelde-Mahlow im Status Quo 19.510 Personen innerhalb des festgesetzten Nachtschutzgebiets von Fluglärm über 45 dB(A) betroffen sind. Bei vier besten DROps-Varianten reduziert sich die Anzahl der Personen, welche nachts über 45 dB(A) belastet sind um ca. 45 %. Nachteilige Auswirkungen innerhalb des Nachtschutzgebiets sind in keiner Umlandgemeinde zu erwarten. Lediglich in der Gemeinde Ludwigsfelde ist im Pegelbereich von 45-50 dB(A) ein signifikanter Anstieg der Personenzahl außerhalb des Nachtschutzgebiets zu erwarten. Hier wäre bei Einführung einer der beiden DROps-Varianten ggf. auch das NAT-Kriterium und die Notwendigkeit von baulichem Schallschutz zu prüfen.

6 Gesamtlärmbetrachtung

Die Beeinträchtigung durch Umweltgeräusche und deren Bewertung ist seit Jahrzehnten Gegenstand der Lärmwirkungsforschung, wobei sich die Forschung ganz überwiegend auf das Schutzgut Mensch konzentriert. Dennoch gibt es bis heute keine gesicherten Erkenntnisse über die Bewertung von Beeinträchtigungen einzelner Lärmquellen bei Vorherrschen einer von mehreren Geräuschquellenarten geprägten Gesamtgeräuschsituation.

Schon die Ermittlung einer Gesamtlärmbelastung, verursacht von mehreren Quellenarten ist methodisch umstritten, weil verschiedene Lärmarten bei gleichem Lärmpegel unterschiedliche Lärmwirkungen nach sich ziehen. Insoweit kann eine energetische Addition von Immissionsbeiträgen, wie sie im Folgenden zur Ermittlung der Gesamtgeräuschbelastung aus Lärmquellen einer Geräuschquellenart (z. B. Straße) verwendet wird, nur sehr eingeschränkt angewendet werden.

Anmerkung: Deshalb ist das gesetzliche Lärmschutzsystem durch ein Nebeneinander von Regelwerken gekennzeichnet, die jeweils nur auf bestimmten Lärm abstellen, fremde Geräuschquellen aber aus der Betrachtung ausblenden.

Als Grundlage für die Gesamtlärmbetrachtung im Wirkungsbereich des Flughafens BER in Brandenburg¹ mit Prognosehorizont bis 2023 wurden verfügbare quellenspezifische Lärmkarten aus der zweiten und dritten Stufe der EU-Umgebungslärmkartierung herangezogen. Dabei wird unterstellt, dass sich die Straßenverkehrslärmbelastung in den nächsten Jahren und nach Inbetriebnahme des Flughafens BER nicht signifikant verändern wird und für den Prognosezeitraum bis 2023 herangezogen werden kann.

Eine Verkehrsprognose des Schienenverkehrs für das Prognosejahr 2023 für die vorgesehene Gesamtlärmbetrachtung liegt nicht vor. Zur Abbildung der künftigen Schienenlärmbelastung im Prognosehorizont 2023 wird deshalb hilfsweise auf die Ergebnisse der Schienenlärmkartierung aus der Rahmenplanung (Teil 2) für das Jahr 2015 zurückgegriffen. Die Verwendung der aktuell vorherrschenden Schienenlärmbelastung stellt eine konservative Betrachtungsweise dar, weil sich der schallrelevante Scheibenbremsenanteil bei den Zügen in den nächsten Jahren erheblich erhöhen wird, was (obwohl von einer Verkehrszunahme auszugehen ist) zu insgesamt geringeren Emissionen führen wird.

Entsprechend werden in Anlage 11 für das Flughafenumfeld in Brandenburg die berechneten quellenspezifischen Rasterlärmkarten sowie die Gesamtlärmsituation bei energetischer Addition der quellenspezifischen Belastungen beigefügt. Darüber hinaus sind ebenfalls in Anlage 11 Gesamtlärmkarten beigefügt, welche auf Grundlage einer wirkungsgerechten Addition verkehrsbezogener Lärmquellenarten (Straße, Schiene, Flug) vorgenommen wurde, wie sie die VDI 3722-2 erlaubt. Bei diesem Ansatz werden zunächst die Schallpegel von Schienen- bzw.

¹ Für das Stadtgebiet Berlin erfolgt eine Gesamtlärmbetrachtung auf Grundlage gebäude- und quellenspezifischer Geräuschpegel unter Anwendung der VDI 3722 Teil 2 in Kapitel 6.2

Flugverkehr mit Hilfe von Expositions-Wirkungs-Kurven in gleichwirksame Straßenverkehrspegel (renormierter Ersatzpegel) umgerechnet und diese energetisch addiert.

Anmerkung: Wie gut eine wirkungsgerechte Addition nach VDI 3722-2 gelingt, hängt in erster Linie von der Güte (Realitätsnähe) der verwendeten Expositions-Wirkungs-Kurven ab, die üblicherweise aus einer Gesamtschau epidemiologischer Studien abgeleitet werden. Expositions-Wirkungs-Kurven sind jedoch keine Naturkonstanten, sondern können sich wie die Menschen im Laufe der Jahre ändern. Werden z. B. nur epidemiologische Fluglärmstudien ausgewertet, die nach dem Jahr 2000 durchgeführt wurden, so ergibt sich eine signifikant steilere Expositions-Wirkungs-Kurve für Fluglärm als in einer Gesamtschau der älteren Studien, die vor dem Jahr 2000 durchgeführt wurden. Dies hat die WHO veranlasst, die gegenwärtigen vorgeschlagenen Expositions-Wirkungs-Kurven zu überarbeiten. Erste Ergebnisse sind im Laufe des Jahres 2018 zu erwarten.

Bis zur Veröffentlichung der überarbeiteten Expositions-Wirkungs-Kurven durch die WHO empfiehlt das Umweltbundesamt die in der VDI 3722-2 empfohlenen Expositions-Wirkungs-Kurven zu verwenden. Dies ist auch die Grundlage der vorliegenden Ausarbeitungen und zwischen den Ländern Brandenburg und Berlin abgestimmt.

Die sich so ergebende räumliche Gesamtlärmsituation für die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} ist ebenfalls in Anlage 11 zusammen mit den wirkungsäquivalenten quellspezifischen Lärmkarten unter Anwendung der VDI 3722-2 dargestellt.

Anmerkung: Dem in Art. 2 Abs. 2, S. 1 Grundgesetz verankerten Rechtsgut der Gesundheit wird durch die Wirkungsendpunkte Belästigung und Schlafstörung jedoch nur ungenügend entsprochen. Es gibt keine getrennte Tages- bzw. Nachtgesundheit. Demzufolge ist die Gesundheit, als verfassungsrechtlich geschütztes Gut, bei einer quantitativen Analyse durch Zielgrößen zur Gesundheit zu ergänzen. Dem wurde bereits in der Lärmaktionsplanung Teil 2 durch den Endpunkt „Herz-Kreislauf-Erkrankungen“ entsprochen. Dieser Endpunkt und zusätzlich der Endpunkt Depression sollen auch in der Lärmaktionsplanung Teil 3 herangezogen werden, wenn die Erkenntnisse des Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes zu diesen Themen vorliegen. Dies wird im Laufe des Jahres 2018 erwartet. Die Gesundheitseindpunkte können unter Beachtung der Bearbeitungsfristen der Lärmaktionsplanung Teil 3 nicht in den Endbericht integriert werden, sondern werden nachträglich als Anlage 12 erstellt, sobald der Endbericht des Forschungsvorhabens „Modell zur Gesamtlärbewertung, Teilvorhaben: Ermittlung der Gesamtwirkung von Fluglärm, Straßen- und Schienenverkehrslärm in Bezug auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Depressionen“ des Umweltbundesamtes vorliegt.

7 Analyse und Bewertung ausgewählter DROps-Kombinationen unter Berücksichtigung der Gesamtlärmsituation

In Anlehnung an den Variantenvergleich verschiedener Pistennutzungskonzepte auf der Grundlage der Fluglärm bedingten Betroffenheiten erfolgt im Weiteren eine gemeindespezifische Auswertung der Anzahl stark schlafgestörter Personen (HSD) auf Basis der sich unter Berücksichtigung von Straßen- und Schienenlärm ergebenden Gesamtlärmsituation. Die Anzahl stark schlafgestörter Personen (HSD) stellt eine „Einzahlgröße“ je Variante und für den Status Quo dar und erlaubt einen direkten Vergleich und ein „Ranking“ der Gesamtlärmbetroffenheit.

Grundlage hierfür bildet die nach VDI 3722-2 ermittelte Gesamtlärmsituation im Nachtzeitraum. Es handelt sich folglich um die energetische Addition von auf Straßenverkehrsgeräusche normierte wirkungsäquivalente Mittelungspegeln der Quellenarten Straße, Schiene und Flug. Auf die Ausführungen in Kapitel 6 wird verwiesen.

Zunächst wurden für den Status Quo (2023) sowie für die vier (nach Fluglärmkriterien) besten Kombinationen von Pistennutzungskonzepten (Varianten) die nächtlichen Fluglärmpegel an allen Wohngebäuden (nach VBEB) im gesamten Wirkungsbereich des Flughafens (einschließlich Teilbereich Berlin) berechnet. Für die Fassadenpunkte sämtlicher Wohngebäude im Wirkungsbereich Brandenburg wurden die quellenspezifischen Lärmpegel für die Quellengruppen Straße und Schiene berechnet. Die fassadenspezifischen Lärmbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehr im Wirkungsbereich Berlin liegen aus der aktuellen EU-Umgebungslärmkartierung vor, sodass für jedes Wohngebäude die Gesamtlärmsituation unter Berücksichtigung der normierten wirkungsäquivalenten Mittelungspegeln der jeweiligen Quellenarten für den Status Quo (2023) sowie für die vier Varianten bestimmt werden konnten.

Unter Verwendung von gebäudespezifischen Einwohnerdaten lässt sich auf Grundlage der ermittelten Gesamtlärmbelastung die Anzahl stark schlafgestörter Personen innerhalb des Wirkungsbereichs für den Status Quo (2023) und für die vier Varianten bestimmen. Die Tabellen 10 bis 12 und Anlage 9.1 zeigen die gemeindespezifischen nächtlichen Lärmbetroffenheiten (HSD).

Tabelle 10: Anzahl der durch Gesamtlärm stark schlafgestörten Personen je Gemeinde und in Summe für Status Quo (2023) und vier Varianten, Grundlage Gesamtlärm

HSD - Stark schlafgestörte Personen, Gesamtlärm (gerundet 10 er)
gemäß VDI 3722 Blatt 2 (Mai_2013), Anhang A, Abschnitt A2.1

HSD - Stark schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Blankenfelde-Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs-Wusterhausen	Ludwigsfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schönefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	16770	9920	1790	350	300	1010	1090	140	400	590	360	420	400
07A3-2+25A1-1	15000	9130	1470	210	270	1030	890	180	440	360	230	420	380
07A3-2+25A4	14880	8770	1470	380	270	1020	890	180	440	380	370	420	380
07A3-2+25GHK	14870	8770	1380	380	270	1020	880	250	460	380	370	420	380
07A3-3+25A1-1	15020	9170	1470	230	270	1030	890	140	420	360	240	420	380

Aufsteigendes Ranking der Varianten, Parameter HSD

Ranking	Variante	Wirkbereich FH gesamt
1	07A3-2+25GHK	14970
2	07A3-2+25A4	14980
3	07A3-2+25A1-1	15000
4	07A3-3+25A1-1	15020
5	Ist-Zustand	16770

Tabelle 11: Veränderung der Anzahl stark schlafgestörter Personen je Gemeinde und in Summe für Status Quo (2023) und vier Varianten im Vergleich zu Status Quo (2023), Grundlage Gesamtlärm

HSD - Stark schlafgestörte Personen, Gesamtlärm (gerundet 10 er)
gemäß VDI 3722 Blatt 2 (Mai_2013), Anhang A, Abschnitt A2.1

HSD - Stark schlafgestörte Personen

Variante	Wirkbereich FH gesamt	Wirkbereich FH Berlin	Blankenfelde- Mahlow	Eichwalde	Grossbeeren	Königs- Wusterhausen	Ludwigfelde	Mittenwalde	Rangsdorf	Schoenefeld	Schulzendorf	Wildau	Zeuthen
Ist-Zustand	16770	9920	1790	350	300	1010	1090	140	400	590	360	420	400
07A3-2+25A1-1	15000	9130	1470	210	270	1030	890	180	440	360	230	420	380
07A3-2+25A4	14980	8770	1470	380	270	1020	890	180	440	380	370	420	380
07A3-2+25GHK	14970	8770	1380	380	270	1020	880	250	480	380	370	420	380
07A3-3+25A1-1	15020	9170	1470	230	270	1030	890	140	420	360	240	420	380

Legende: Prozentuale Abweichung vom Ist-Zustand

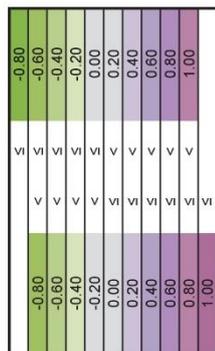


Tabelle 12: Anzahl stark schlafgestörter Personen im gesamten Wirkungsbereich des Flughafens (einschließlich Berlin) für Status Quo und vier Varianten, Grundlage Gesamtlärm

Rang	Pistennutzungskonzept	HSD Wirkungsbereich FH
1	07A3-2+25GHK	14.970
2	07A3-2+25A4	14.980
3	07A3-2+25A1-1	15.000
4	07A3-3+25A1-1	15.020
5	Status Quo	16.770

Die Ergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung der lokalen Vorbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr die Lärminderung durch Pistennutzungskonzepte insgesamt geringer ausfällt als bei ausschließlicher Betrachtung des Fluglärms (siehe Kapitel 5.3). Die vier Vorzugsvarianten können auch bei Betrachtung des Gesamtlärms als (nahezu) gleichwertig angesehen werden. Je nach Variante fallen die Lärminderungseffekte lokal unterschiedlich aus. Die jeweilige gemeindespezifische Anzahl stark schlafgestörter Personen sowie die je nach Variante sich ergebende Veränderung der Anzahl stark schlafgestörter Personen können den Grafiken in Anlage 9.2 entnommen werden.

Die verbleibenden nächtlichen Lärmbrennpunkte bei Anwendung der hier diskutierten Pistennutzungskonzepte und im Status Quo (2023) zeigen die Brennpunktkarten in Anlage 10.1.

Um die Unterschiede der nächtlichen Gesamtlärmbrennpunkte zwischen den vier untersuchten Pistennutzungskonzepten und dem Status Quo zu verdeutlichen, stehen in Anlage 10.2 Differenzkarten (Pistennutzungskonzept – Status Quo) zur Verfügung.

8 Zusammenfassung

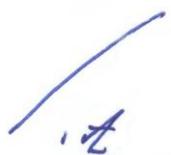
Die Ergebnisse der zwischenzeitlich durchgeführten Strategischen Lärmkartierung der dritten Stufe für den Großflughafen Berlin Brandenburg in 2017 lösen Verpflichtungen zur Lärmaktionsplanung einzelner Kommunen aus, welche in Bezug auf den Teilaspekt Fluglärm einer fachlichen Unterstützung und Koordinierung bedürfen. Aufgrund der flächenmäßigen Ausdehnung der Umgebungslärmquelle Flughafen, der lärmfachlichen Komplexität der Lärmauswirkungen und deren Regelungsmöglichkeiten, sowie der Notwendigkeit einer inhaltlichen Abstimmung der Lärmaktionsplanungen zwischen den einzelnen Umlandkommunen beteiligten Akteuren sowie der Anforderungen der Europäischen Kommission wurde für die Erfüllung der gesetzlichen Aufgabe die Erarbeitung eines geeigneten Rahmenplans zum Teilaspekt Fluglärm erforderlich.

Der hier vorliegende Rahmenplan Teil 3 baut auf der Rahmenplanung (Teil 1 und Teil 2) aus den Jahren 2014 und 2015 auf. Im Rahmen einer Bestandsaufnahme wurde auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 die bestehende bzw. vorhersehbare Lärmsituation im Wirkungsbereich des Flughafens Berlin Brandenburg (BER) neu analysiert und bewertet. Geplante und bereits umgesetzte Maßnahmen zur Verbesserung der Lärmsituation sowie zur Information der Öffentlichkeit wurden überprüft und neu bewertet. Die Untersuchungen zeigen zudem Möglichkeiten zur Lärminderung durch ausgewählte Kombinationen von bahnrichtungsbezogenen Nutzungskonzepten (DROps, Dedicated Runway Operations) im Nachtzeitraum auf. Das Lärminderungspotential verschiedener Varianten wird gemeinde-spezifisch und summarisch ausgewiesen. Für identifizierte Vorzugsvarianten werden zudem mögliche Veränderungen in der Lärmwirkung unter Berücksichtigung der Gesamtlärmsituation dargestellt.

Die Untersuchungsergebnisse stellen somit für die Umlandgemeinden in Brandenburg detaillierte Informationen zur Lärmsituation aus dem Flugbetrieb des Flughafens Berlin Brandenburg dar und sollen die in kommunaler Verantwortlichkeit liegende Lärmaktionsplanung unterstützen. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage für die Fluglärmkommission Berlin-Schönefeld bei der Optimierung des Nachtflugbetriebs.

Greifenberg, den 23.06.2018

ACCON GmbH



Markus Petz

Anlagen

Anlage 1: Fluglärmbelastung

Anlage 1.1: Prognose 2023, L_{DEN}

Anlage 1.2: Prognose 2023, L_{Night}

Anlage 2: Kurzberichte für jede einzelne LAP-Meldepflichtige Flughafenumfeldkommune sowie für das gesamte Flughafenumfeld (nur Brandenburg)

Anlage 3: Gebiete hoher Lärmbelastung (Konfliktgebiete) 2023

Anlage 4: Gebiete hoher Lärmbetroffenheit (HA: stark Lärmbelästigte, HSD: stark Schlafgestörte)

Anlage 4.1: HA 2023

Anlage 4.2.: HSD 2023

Anlage 5: Darstellung unterschiedlicher Pistennutzungskonzepte

Anlage 6: Veränderung der Anzahl der Betroffenen aufgrund unterschiedlicher Pistennutzungskonzepte, Fluglärm

Anlage 6.1: Statistik 1 dB-Pegelschritte, Umgriff $L_{Night} \geq 37$ dB

Anlage 6.2: Statistik 5 dB-Pegelschritte, Gemeinden Brandenburg

Anlage 7: Veränderung der Anzahl von Lärmbetroffenen im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Fluglärm (SD: Schlafgestörte, HSD: stark Schlafgestörte)

Anlage 7.1: Statistik SD und HSD 2023

Anlage 7.2: Gemeindespezifische Abweichung HSD vom Status Quo 2023

Anlage 8: Veränderung der Gebiete hoher Lärmbetroffenheit im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Fluglärm (HSD: stark Schlafgestörte)

Anlage 8.1: Gebiete hoher Lärmbetroffenheit

Anlage 8.2: Räumliche Veränderung der Lärmbetroffenheit

Anlage 9: Veränderung der Anzahl von Lärmbetroffenen im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Gesamtlärm (SD: Schlafgestörte, HSD: stark Schlafgestörte)

Anlage 9.1: Statistik HSD 2023

Anlage 9.2: Gemeindespezifische Abweichung HSD vom Status Quo 2023

Anlage 10: Veränderung der Gebiete hoher Lärmbetroffenheit im Wirkungsbereich für unterschiedliche Pistennutzungskonzepte, Gesamtlärm (HSD: stark Schlafgestörte)

Anlage 10.1: Gebiete hoher Lärmbetroffenheit

Anlage 10.2: Räumliche Veränderung der Lärmbetroffenheit

Anlage 11: Quellenspezifische Rasterlärmkarten sowie die Gesamtlärmsituation bei energetischer Addition und unter Anwendung der Expositions-Wirkungsbeziehungen der VDI 3722-2