Forum Flughafen und Region

Daten, Zahlen, Fakten zu Varianten einer möglichen Nordverschiebung

Die nachfolgend dargestellten Zusammenhänge stellen den Stand dar, dem die finale Abwägung durch das FFR zugrunde liegt. Unter anderem aufgrund von Vorschlägen und Hinweisen aus der Konsultation wurden die Berechnungsgrundlagen überarbeitet und Varianten optimiert. Auf dieser Grundlage basieren die Empfehlungen.

Alternative Ansätze

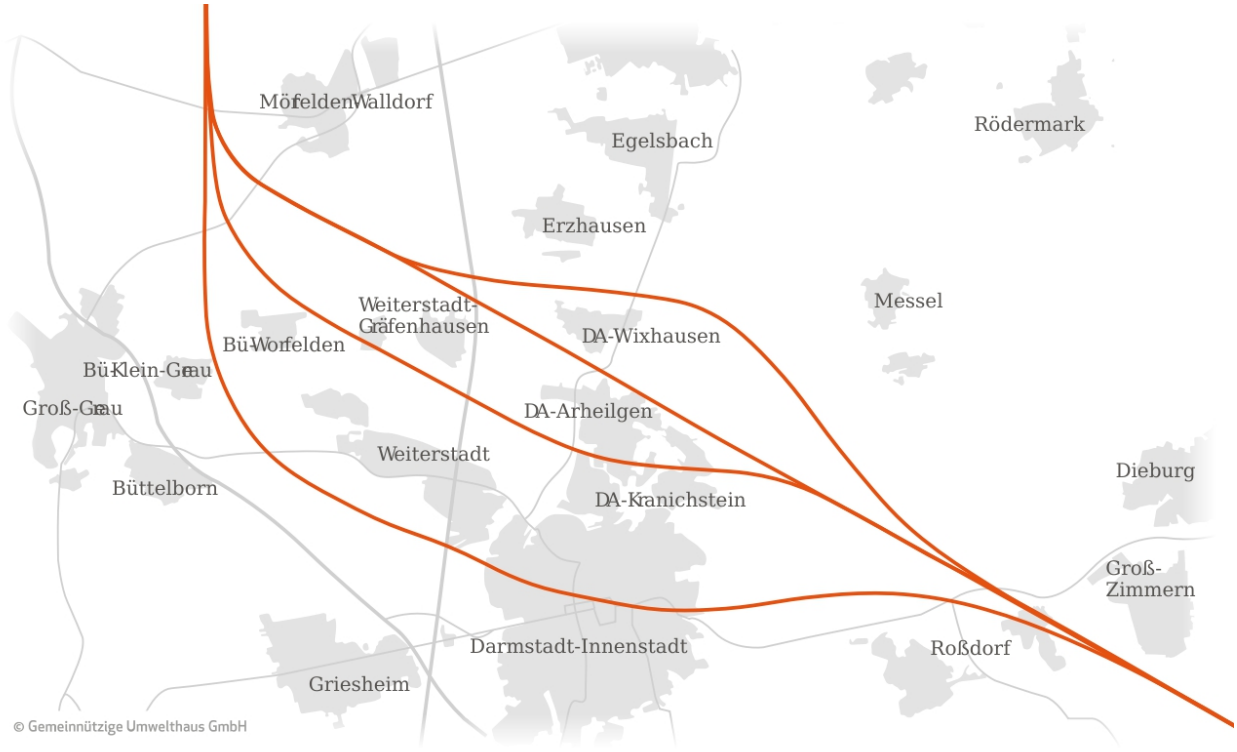
Die Verlagerung von AMTIX-kurz in Richtung Norden war nicht die einzige Maßnahme, die das Expertengremium Aktiver Schallschutz geprüft hat bei der Suche nach Möglichkeiten, den Fluglärm in Darmstadt-Arheilgen und -Kranichstein zu verringern.
Die Experten haben neben der Verlagerung von AMTIX-kurz zwei andere Ansätze durchgespielt: eine **Streuung der Flüge** sowie eine **Verlagerung von Flügen** auf die weiter westlich verlaufende Abflugroute AMTIX-lang. Während die erste Alternative (Streuung) aus Gründen der Sicherheit ausschied, führt die Verlagerung aller schweren Maschinen auf die Route AMTIX-lang zu Einschränkungen der Kapazität des Flughafens. Beides sind Ausschlusskriterien bei der Prüfung von Schallschutzmaßnahmen.
Auch wenn diese Varianten aus den genannten Gründen nicht empfohlen werden können, wurden zusätzlich die Lärmwirkungen abgeschätzt.

Streuung

Im Vergleich zu einer Nordverschiebung auf eine Route (im Beispiel Variante 4) schneidet die Streuung in der Gesamtwertung schlechter ab.

- HMWEVL AMTIX Streuung Stand 16. Januar (PDF, 5 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/hmwevl_amtix_streuung_stand_16_januar.pdf)

Forum Flughafen und Region



(https://www.forum-flughafen-region.de/media/190207_amtix-kurz_streuungsvariantenhmwvl_amtix-kurz_varianten.svg) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/190207_amtix-kurz_streuungsvariantenhmwvl_amtix-kurz_varianten.svg)

Eine der in den Lärmabschätzungen des HMWEVL berechnete Streuungsvariante für die Route AMTIX-kurz

Verlagerung schwerer Maschinen auf AMTIX-lang

Eine Verlagerung von schweren Flugzeugen auf die direkt nach Süden führende Route würde zu einer Zunahme der Hochbetroffenen (v.a. in den Büttelborner Ortsteilen Worfelden und Klein-Gerau) führen.

- Auszug aus der Präsentation des FFR vom 11.9.2018 (PDF, 697 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/20190212_variantenpruefungen.pdf)

(https://www.forum-flughafen-region.de/media/flugroutenkarte_4x.png)

Flugrouten und Belegungen für Starts von der Startbahn West

Forum Flughafen und Region

Varianten einer Nordverschiebung von AMTIX-kurz

Aktualisierung vom 19.08.2019

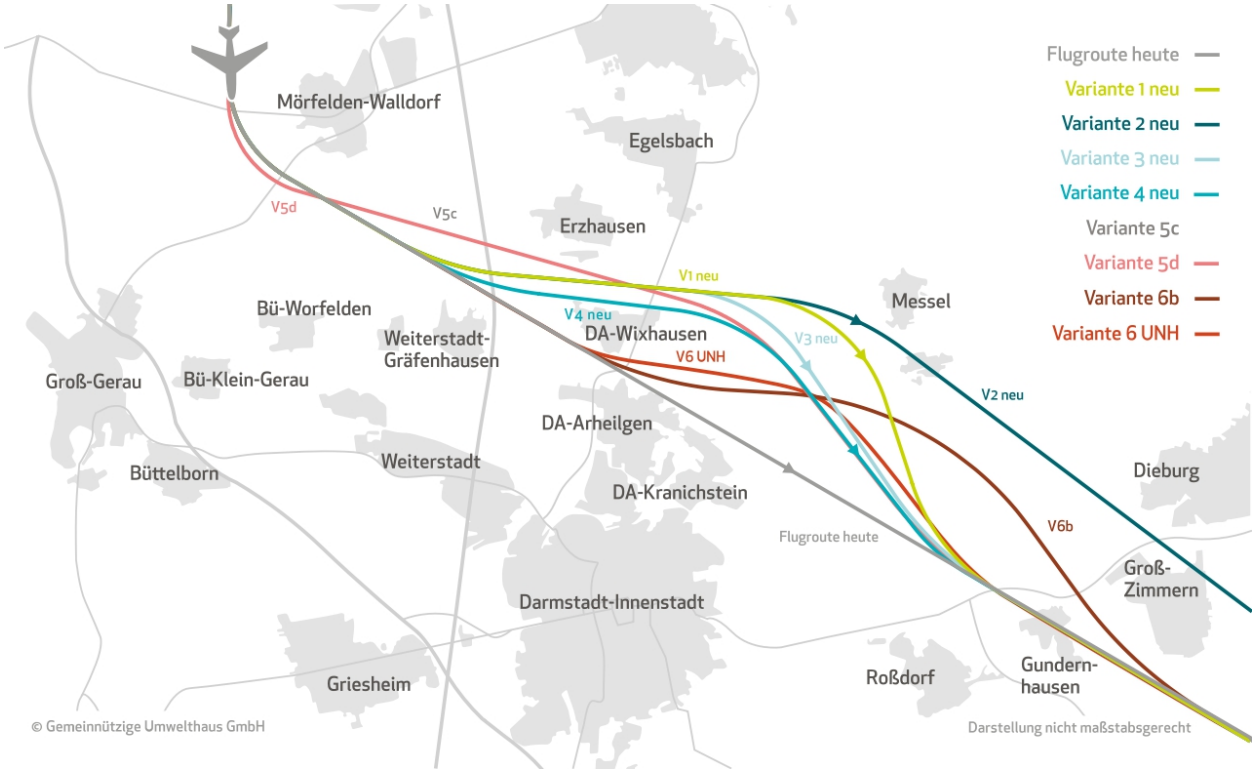
Aus den oben genannten Gründen, wurde ausschließlich die Verschiebung von AMTIX-kurz nach Norden intensiver geprüft.

FFR und FLK waren mit vier Varianten einer Nordverlagerung der Flugroute AMTIX-kurz in die Diskussion gegangen (Varianten 1 bis 4), wobei Variante 4 die von Seiten des FFR präferierte Variante war. Variante 5 war aus Sicherheitsgründen (höheres Risiko von Unterschreitungen der Höhenvorgabe) schon im Vorfeld ausgeschieden.

Im Zuge der Konsultation wurden auf Anregung von Beteiligten aus den Konsultationsgruppen die Varianten 1 bis 5 verändert und es wurden weitere Varianten vorgeschlagen:

- Modifizierte Varianten 1neu bis 4neu: Diese Varianten verbleiben im ersten Flugabschnitt genau auf der heutigen Route – die zu Beginn der Konsultation diskutierten Varianten wichen von dieser Route ab und hätten damit zu Veränderungen in Mörfelden und Weiterstadt-Gräfenhausen geführt;
- Variante 5c: Diese Variante geht erst etwas später in die Kurve als die ursprüngliche Variante 5. Sie wurde aus operativer Sicht (Sicherheit & Fliegbarkeit) als umsetzbar bewertet.
- Variante 5d: In dieser Variante verläuft die erste Kurve noch einmal deutlich weiter südlich als in Variante 5c.
- Varianten 6 (b, UNH) Diese Varianten führen weiterhin zwischen Darmstadt-Arheilgen und Darmstadt-Wixhausen hindurch, die Kurve in Richtung Nordosten erfolgt erst nach Darmstadt-Wixhausen;

Forum Flughafen und Region



(https://www.forum-flughafen-region.de/media/amtix-kurz_varianten_190819.svg)
(https://www.forum-flughafen-region.de/media/amtix-kurz_varianten_190819.svg)
Nach der Konsultation verbleibende Varianten für eine Nordverschiebung der Flugroute AMTIX-kurz / Stand 19.08.2019

Zur Archiv-Version dieses Abschnitts (https://www.forum-flughafen-region.de/beteiligung-der-oeffentlichkeit/verfahren-zu-amtix-kurz/daten-zahlen-fakten/archiv-varianten-einer-nordverschiebung/)

Berechnung der Lärmwirkungen – Wie werden die Varianten verglichen?

Aktualisierung vom 19.08.2019

Um die Varianten hinsichtlich ihrer Lärmwirkung miteinander zu vergleichen, haben die Experten berechnet, wie die Menschen von Lärm entlastet oder zusätzlich belastet werden.

Hierfür wurden im Wesentlichen zwei voneinander zu unterscheidende Berechnungen durchgeführt:

Im Vorfeld der Konsultation wurde die Lärmwirkung der Varianten untersucht. Dies wird anhand des Frankfurter Fluglärm Indexes bewertet, wie er bis 2018 verwendet wurde. In diesen fließen Lärmberechnungen ein, die Bevölkerungszahl sowie Erkenntnisse darüber, wie viele Menschen bei

Forum Flughafen und Region

bestimmten Lärmwerten als hochbelästigt anzunehmen sind (am Tag) bzw. wie viele zusätzliche Aufwachreaktionen verursacht werden (in der Nacht).

Im Mai 2019 wurde der Frankfurter Fluglärm Index aktualisiert. Dies geschah einerseits, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse in den Index einfließen zu lassen. So gibt es mit der NORAH-Studie aktuellere und auf den Standort Frankfurt bezogene wissenschaftliche Erkenntnisse zu Lärmwirkungen. Andererseits sollten die Erfahrungen aus den zehn Jahren Anwendung und Nutzung des FFI in dessen Überarbeitung einfließen. Das Konsultationsverfahren lieferte zusätzlichen Input. Der so überarbeitete Index nennt sich nun „Frankfurter Fluglärm Index 2.0“. Auf dessen Basis wurde die Lärmwirkung der Varianten noch einmal miteinander verglichen Einen entscheidenden Einfluss auf die Berechnungsergebnisse hat die Anzahl und Verteilung der startenden Flugzeuge sowie die Bevölkerungszahl. Für beides wurden in den aktuellen Berechnungen Daten aus 2018 genutzt.
Damit man ein differenziertes Bild der Lärmbelastung erhält, wurden **sieben verschiedene Betrachtungsgebiete** ausgewertet:

1. Hochbetroffenengebiet am Tag (L*Aeq ≥ 60dB(A))
2. Tagindexgebiet 1 (L*Aeq ≥ 55dB(A))
3. Tagindexgebiet 2 (L*Aeq ≥ 50dB(A))
4. Kontrollgebiet am Tag (L*Aeq ≥ 48dB(A))
5. Hochbetroffenengebiet der Nacht (L*Aeq ≥ 50 dB(A))
   oder mindestens sechs Einzelschallereignisse von mehr als 68 dB(A)).
6. Nachtindexgebiet (L*Aeq ≥ 45dB(A))
7. Kontrollgebiet der Nacht (L*Aeq ≥ 43dB(A))

Alle Parameter wurden sowohl für die betroffene Region insgesamt als auch für die von AMTIX-kurz betroffenen Kommunen berechnet.

Download neue Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse auf Basis des FFI 2.0 können hier abgerufen werden:

- Berechnungsergebnis AMTIX-kurz FFI 2.0 TAG (PDF, 84 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/result_amtix_otsd_-final_ffi2_tag_konvent_01.pdf)
- Berechnungsergebnis AMTIX-kurz FFI 2.0 NACHT (PDF, 94 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/result_amtix_otsd_final_ffi2_nacht_konvent_01.pdf)

Forum Flughafen und Region

Zur Archiv-Version dieses Abschnitts (https://www.forum-flughafen-region.de/beteiligung-der-oeffentlichkeit/verfahren-zu-amtix-kurz/daten-zahlen-fakten/archiv-wie-werden-die-varianten-verglichen/) der-oeffentlichkeit/verfahren-zu-amtix-kurz/daten-zahlen-fakten/archiv-wie-werden-die-varianten-verglichen/)

Maßnahmenbericht laterale Optimierung AMTIX kurz (Expertengremium aktiver Schallschutz)

Hinweis: die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den mittlerweile nicht mehr genutzten Frankfurter Fluglärm Index. Mittlerweile liegen neue Berechnungen auf Basis des FFI 2.0 vor.

In diesen Maßnahmenbericht sind die im Zuge der Konsultation modifizierten und neu hinzugekommenen Varianten nicht abgebildet. Neben diesen neuen Varianten prüft das FFR – u.a. auf Basis der Ergebnisse der Konsultation - ob der Frankfurter Fluglärmindex modifiziert werden soll. Alle künftig erstellten Berechnungsergebnisse werden auf dieser Seite veröffentlicht. Den ausführlichen Maßnahmenbericht zur Optimierung der Abflugroute AMTIX-kurz (Stand Januar 2018) finden Sie hier:

- Maßnahmenbericht (PDF, 4 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/massnahmenbericht.pdf)

Im Zuge der Konsultation wurden zusätzliche Parameter zur Beschreibung der Belastung angesprochen:

- Zwischen dem Gebiet mit einem Dauerschallpegel von mindestens 53 bzw.60 dB(A)-Dauerschallpegel solle zusätzlich auch das Gebiet mit einem Dauerschallpegel von mindestens 55 dB(A) ausgewertet werden.
- Es sollen nicht nur die summarischen Veränderungen der hochbelästigten Menschen bzw. der Aufwachreaktionen ausgewiesen werden, sondern auch das Maß der Veränderungen der Lärmbelastung. Dies wurde beispielhaft für Variante 4 berechnet (siehe folgende Tabelle).

Gemarkung	**-6 bis -5**	**-5 bis -4**	**-4 bis -3**	**-3 bis -2**	**-2 bis -1**	**-1 bis -0**
DA-Arheiligen & Kranichstein	4.400	12.600	400	0	0	0
Erzhausen	0	0	0	0	0	0
DA-Wixhausen	0			0	400	1.100

Forum Flughafen und Region

Summe	**4.400**	**12.600**	**400**	**0**	**400**	**1.100**

Gemarkung	**+5 bis +6**	**+4 bis +5**	**+3 bis +4**	**+2 bis +3**	**+1 bis +2**	**0 bis +1**
DA-Arheiligen & Kranichstein	0	0	0	0	0	0
Erzhausen	0	800	3.200	2.600	400	0
DA-Wixhausen	0	0	200	1.000	1.500	1.600
Summe	**0**	**800**	**3.400**	**3.600**	**1.900**	**1.600**

Lärmentlastung sowie Lärmbelastung bei Variante 4 im Vergleich zur heutigen Flugroute jeweils in (dB(A) Dauerschallpegel ausgehend von Flugbewegungen 2015 plus 13%

- Neben der Wohnbevölkerung sollen auch lärmsensible Einrichtungen betrachtet werden.
- Lärmsensible Einrichtungen unter Flugrouten (PDF, 964 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/2018-10-17_politische_gruppe_top_3_laermsensible_einrichtungen_1.pdf)

Fluglärmkonturenkarten und Bevölkerungsdichte

Hinweis: die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den mittlerweile nicht mehr genutzten Frankfurter Fluglärm Index. Mittlerweile liegen neue Berechnungen auf Basis des FFI 2.0 vor.

In den Frankfurter Fluglärmindex geht neben den wirkungsbewerteten Lärmwerten auch die Bevölkerungsdichte ein: Je mehr Menschen von einem bestimmten Lärmwert betroffen sind, desto höher der Index.

- Darstellung der 50, der 53 dB(A) und der 60 dB(A)-Dauerschall-Indexgebiete als Abgrenzung des Tagindexgebietes mit Überlagerung von

Forum Flughafen und Region

Bevölkerungsdichte.

- Übersicht Indexgebiete und Bevölkerungsdichte (PDF, 5 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/180814_amtix-kurz_infografik_varianten-indexgebiete.pdf)

Was sagen die Berechnungen?

Hinweis: die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den mittlerweile nicht mehr genutzten Frankfurter Fluglärm Index. Mittlerweile liegen neue Berechnungen auf Basis des FFI 2.0 vor.

Im Folgenden werden die vorliegenden Berechnungen dargestellt.

Tagindex

Der Frankfurter Tagindex gibt an, wie viele „hochbelästigte" Personen in einem bestimmten Gebiet leben. Ein Indexwert von 1,0 entspricht 900 Hochbelästigten. Es zeigt sich: Die über die Indexwerte beschriebenen Anzahlen an Hochbelästigten in den Kommunen Büttelborn, Darmstadt, Erzhausen, Mörfelden-Walldorf und Weiterstadt würden in Summe um bis zu 50% zurückgehen. Entlastet würden vor allem die Darmstädter Stadtteile Arheilgen und Kranichstein. Allerdings gäbe es in Erzhausen und Darmstadt-Wixhausen zusätzlich Belastungen, wenn auch in deutlich geringerem Ausmaß.

Mehr erfahren (https://www.forum-flughafen-region.de/beteiligung-der-oeffentlichkeit/verfahren-zu-amtix-kurz/daten-zahlen-fakten/tagindex/)

Nachtindex

Der Frankfurter Nachtindex gibt an, wie viele zusätzliche Aufwachreaktionen es aufgrund des Fluglärms bei den betroffenen Menschen geben wird. Aufwachreaktionen sind klinisch für die Schlafqualität von Bedeutung, auch wenn sich Schlafende nicht immer daran erinnern können. In einer nicht von Fluglärm gestörten Nacht treten pro Person im Durchschnitt etwa 24 Aufwachreaktionen auf. Ein Index-Wert von 1,0 entspricht 3.900 zusätzlichen Aufwachreaktionen, dabei können einzelne Personen auch mehrere zusätzliche Aufwachreaktionen haben. Durch eine Nordverschiebung von AMTIX-kurz würde die Anzahl der Aufwachreaktionen im betroffenen Gebiet von etwa 60.000 auf ungefähr 50.000 zurückgehen. Im Fall der empfohlenen Variante 4 würden Entlastungen von 13.400 Belastungen von 1.700 Aufwachreaktionen gegenüberstehen. Die räumliche Verteilung von Ent- und Belastungen sind die gleichen, wie am Tag.

Mehr erfahren (https://www.forum-flughafen-region.de/beteiligung-der-oeffentlichkeit/verfahren-zu-amtix-kurz/daten-zahlen-fakten/nachtindex/)

Forum Flughafen und Region

Weitere Informationen

Im Zuge der Konsultationen wurden weitere Daten und Informationen nachgefragt:

Übersicht Flugspuren

Wie genau fliegen die Flugzeuge auf den vorgegebenen Flugrouten und wie fließt das in die Berechnungen ein? Die im Folgenden zum Herunterladen bereitgestellte Sammlung repräsentativer Flugspuren zeigt, dass in der Regel ein bestimmter Korridor eingehalten wird – auch wenn die grundsätzlichen Flugerwartungsgebiete, in denen sich die Flugzeuge bewegen dürfen, deutlich größer sind.

Flugspuren: Eine Sammlung repräsentativer Flugspuren mit Flugerwartungsgebieten

- Übersicht Flugspuren (PDF, 2 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/uebersicht_abflugspuren.pdf)

Höhen und Geschwindigkeiten

Wie hoch und wie schnell fliegen die Flugzeuge?
Die im Folgenden zum Herunterladen bereitgestellte Darstellung zeigt die Flughöhen und die Geschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Entfernung von der Startbahn West

- Höhen und Geschwindigkeiten (PDF, 2 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/hoehen_und_geschwindigkeiten.pdf)

Grundlage der Lärmberechnung

Eine Grundlage der Lärmberechnungen sind die Datenerfassungssysteme (DES), in denen unter anderem auch die genauen Streckenverläufe der einzelnen Flugrouten enthalten sind. Die im Folgenden zum Herunterladen bereitgestellten PDF-Dateien enthalten die Datenerfassungssysteme für die heutige Route sowie für die Varianten 1 bis 4. Zusätzlich finden sich die Streckenbeschreibungen für die neuen Varianten V4neu, V5neu, V6unh und V6b.

- Datenerfassungssystem / Varianten AMTIX-kurz (PDF, 74 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/varianten_amtix_kurz.pdf)
- Datenerfassungssystem / DES Prognose TAG Referenz (PDF, 33 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/des_prognose_tag_referenz.pdf)
- Datenerfassungssystem / DES Prognose TAG AMTIX_kurz_Variante4 (PDF, 43 MB) (https://www.forum-flughafen-

Forum Flughafen und Region

region.de/media/download/des_prognose_tag_amtix_kurz_variante4.pdf)

- Datenerfassungssystem / APUs Prognose (PDF, 3 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/apus_prognose.pdf)
- Streckenbeschreibung neue Varianten (PDF, 72 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/streckenbeschreibungen_varianten_amtix_kurz_neu.pdf)

Zusätzlich wurde eine Lärmberechnung unter Anwendung des FFI 2.0 durchgeführt. Zum Herunterladen stehen nachfolgend die den Berechnungen zugrunde liegenden Datenerfassungssysteme für das Jahr 2018 sowie die dazugehörigen Streckenbeschreibungen zur Verfügung.

- Datenerfassungssystem APUs 2018 (PDF, 2 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/datenerfassungssystem_apus_2018.pdf)
- Datenerfassungssystem 2018 TAG und NACHT Referenz (PDF, 19 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/datenerfassungssystem_2018_tag_und_nacht_referenz.pdf)
- Dazugehörige Streckenbeschreibungen (PDF, 104 kB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/dazugehoerige_streckenbeschreibungen.pdf)

Siedlungsbeschränkungsgebiete

In welchem Gebiet dürfen in Zukunft keine Wohngebiete mehr ausgewiesen werden?
Die im Folgenden zum Herunterladen bereitgestellte Datei beschreibt das aktuell geltende Siedlungsbeschränkungsgebiet gemäß Regionalplan Südhessen 2010 und das Siedlungs-beschränkungsgebiet, das gemäß der 3. Änderung des LEP 2000 mindestens vorzusehen ist.

- Karte Siedlungsbeschränkungsgebiet (PDF, 2 MB) (https://www.forum-flughafen-region.de/media/download/karte_siedlungsbeschraenkungsgebiet_komp_1.pdf)