

Erstellung eines Datenerfassungssystems (DES) der IFR- und VFR-Flugstrecken für den Flugplatz Wiesbaden-Erbenheim (ETOU)

Kurzdokumentation

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Wiesbaden / Umweltamt
Gustav-Stresemann-Ring 15
65189 Wiesbaden

Kurzbeschreibung des Projektes:

- Im Zusammenhang mit einem Bauvorhaben in der Nähe des militärischen Flugplatzes Wiesbaden-Erbenheim (ETOU) sollen Fluglärmberechnungen nach der „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen“ (AzB) durchgeführt werden.
- Initiiert durch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) hat OTSD hierfür ein Modell der Flugstrecken in der näheren Umgebung des Flugplatzes nach der „Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb“ (AzD) erstellt.
- Die Koordination mit der US Army als Flugplatzbetreiber sowie die Anforderung und Bereitstellung erforderlicher Daten wurde durch das HMWEVW übernommen. Die Beauftragung erfolgte durch das Umweltamt der Stadt Wiesbaden.
- Grundlage für die Modellierung der Flugstrecken nach Instrumenten-(IFR) und Sichtflugregeln (VFR) waren Flugverlaufsdaten des Flugwegaufzeichnungssystems FANOMOS der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH in Langen. Aufgrund der relativ geringen Anzahl an Flugbewegungen wurden Flugverlaufsdaten der Jahre 2015 bis 2020 analysiert.
- Als weitere Grundlage für die Modellierung wurden die Veröffentlichungen CENOR FLIP und GEMIL FLIP VAD des Zentrums Luftoperationen (ZLO) verwendet, die unter <https://www.milais.org> online abrufbar sind (zuletzt abgerufen am 10.11.2021).
- Gegenstand des Projektes war außerdem die Detailbetrachtung von Flugspuren in Bezug auf die typische Nutzung der erfassten Flugstrecken. Hierfür wurden, in Absprache mit dem HMWEVW bzw. der US Army, die sechs verkehrsreichsten Monate (6vM, hier April bis August und Oktober) des Jahrs 2018 als repräsentativ für das Modell angenommen und analysiert.



OTSD
OPTIMIZED TRAFFIC SYSTEMS
DEVELOPMENT GMBH

Anne-Conway-Straße 2
D-28359 Bremen

Telefon +49(0)421/42 777-60
Telefax +49(0)421/42 777-69

info@otsd.de
www.otsd.de

Geschäftsführer:
Christian Schäffer

Bankverbindung:
Deutsche Bank AG, Bremen
BLZ 290 700 24
Konto 1237775

Amtsgericht Bremen
HRB 21923

USt-IdNr.: DE 234077734

Darstellung des DES-Flugstreckenmodells:

- Die für den Flugbetrieb nach Instrumentenflugregeln (IFR) vorgesehenen An- und Abflugverfahren wurden als An- bzw. Abflugstrecken in das DES aufgenommen. Die Bezeichnung dieser Strecken orientiert sich dabei an den Bezeichnungen von Wegpunkten aus den Verfahrensbeschreibungen und enthält jeweils die Lande- bzw. Startrichtung (z.B. „IFR_25_from_GALEC“, „IFR_07_to_TAU“).
- Modelliert wurden drei verschiedene Anflugverfahren:
 - TACAN-Anflugverfahren über den Wegpunkt `NANYI` für Landungen in Richtung Osten (RWY 07),
 - RNAV/GNSS-Anflugverfahren via `ELTIL` (ebenfalls RWY 07) und
 - ILS-Anflüge in Richtung Westen via `GALEC` (RWY 25).
- Die Abflugverfahren wurden in Form von zwei IFR-Abflugstrecken im Modell abgebildet:
 - Abflüge nach Norden bzw. Nordwesten (Richtung `TAU`) für RWY 07 und
 - Abflüge nach Westen in Richtung des Wegpunktes `EROVO` für RWY 25.
- Die modellierten IFR An- und Abflugstrecken sind in Abbildung 1 zusammen mit einigen typischen Flugspuren im Hintergrund dargestellt (Anflüge in grün, Abflüge in rot).

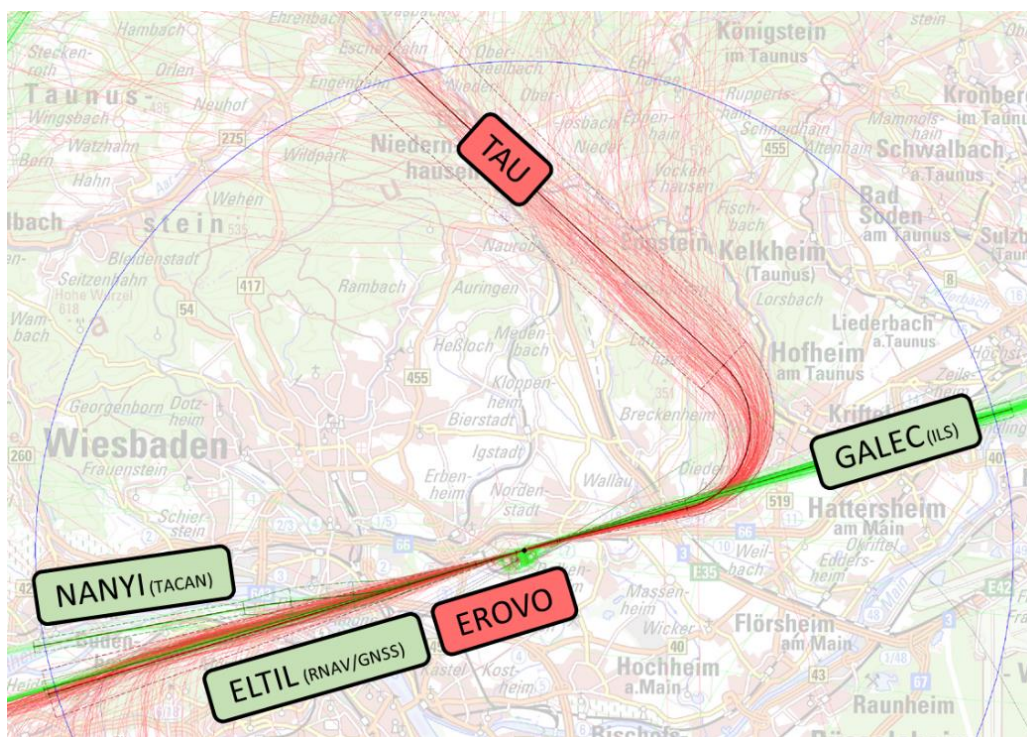


Abbildung 1: DES-Modell der IFR-Flugstrecken¹

¹ Quelle des Kartenausschnitts im Hintergrund: DTK 250 © GeoBasis-DE / BKG (2021)

- Das Modell der Flugstrecken für den Sichtflugbetrieb (VFR) besteht aus je 4 An- und Abflugstrecken für jede Bahnrichtung (RWY 07 und RWY 25), die nach den Himmelsrichtungen (NORTH, EAST, SOUTH, WEST) bezeichnet sind. Des Weiteren sind jeweils zwei Platzrundenflugstrecken (PATTERN NORTH und PATTERN SOUTH) erfasst.
- Die modellierten VFR An- und Abflugstrecken sowie Platzrundenflugstrecken sind in Abbildung 2 zusammen mit einigen typischen Flugspuren im Hintergrund dargestellt.

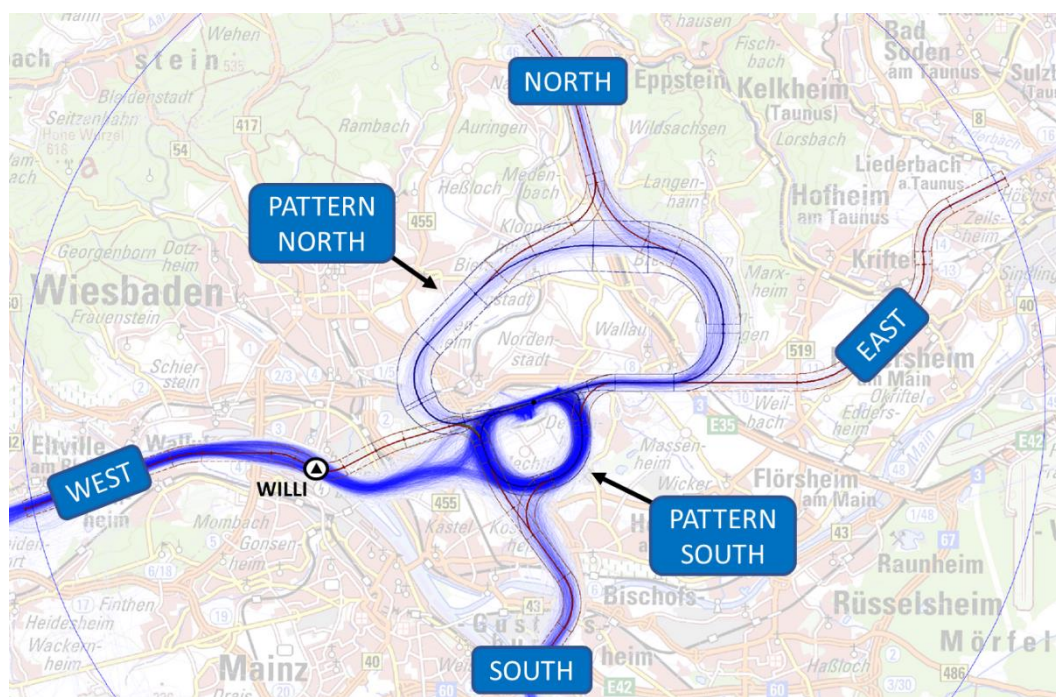


Abbildung 2: DES-Modell der VFR-Flugstrecken²

- Anders als die dargestellten Flugspuren verlaufen die An- und Abflugstrecken „WEST“ im DES-Modell nicht über die Südplatzrunde. Stattdessen wurde ein eher gerader Anflug für RWY 07 und ein gerader Abflug für RWY 25 modelliert. Das Modell trägt damit einer nach 2020 erfolgten und bis heute gültigen Änderung der VFR-Flugstrecken Rechnung, die so auch den aktuellen Veröffentlichungen zu entnehmen ist (An- und Abflüge über den Pflichtmeldepunkt WILLI).
- Alle IFR- und VFR-Flugstrecken sind (unabhängig von der Nutzbarkeit in der flugbetrieblichen Praxis und ihrer tatsächlichen Belegung im Analysezeitraum) für beide Bahnrichtungen (RWY 07 und RWY 25) für Flugzeuge sowie zusätzlich für Flugbewegungen mit Hubschraubern erfasst.
- Die für das DES benötigte Hubschrauberstart-/landestelle wurde auf der Start-/Landebahn positioniert. Bewegungen von Hubschraubern in Bodennähe (in der AzD als „Hovering“ bezeichnet) auf dem Flugplatzgelände wurde nicht erfasst.

² Quelle des Kartenausschnitts im Hintergrund: DTK 250 © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Ergebnisse der Flugspuranalyse:

- Für die Detailanalyse der Flugbewegungen standen insgesamt 1.378 einzelne Flugspuren des DFS-Systems FANOMOS der sechs verkehrsreichsten Monate 2018 (April bis August und Oktober) zur Verfügung. Hiervon konnten ca. 77 Prozent einem Luftfahrzeugtyp und damit einer Luftfahrzeuggruppe nach AzD/AzB zugeordnet werden.
- Jede Flugspur wurde mit Hilfe des Software-Systems „DES-Editor“ dahingehend klassifiziert, ob der zugehörige Flugweg die Nutzung eines der modellierten Flugverfahren darstellt.
- Aufgrund der militärischen Nutzung des Flugplatzes befanden sich unter den betrachteten Flugspuren eine große Anzahl von Flügen, die jeweils mehrere Anflug- oder Abflugmanöver sowie ein oder mehrere Platzrundenflüge absolvierten.
- Den 1.378 betrachteten Flugspuren konnten so insgesamt 1.994 Flugbewegungen auf den im DES erfassten Flugstrecken (Anflugstrecken, Abflugstrecken und Platzrunden) zugeordnet werden. Eine Platzrunde stellt dabei gemäß Vorgaben der AzD lediglich eine Flugbewegung dar, besteht aber aus einem Start- und einem Landeteil.
- Das Ergebnis der Flugspuranalyse und die Verteilung der Nutzung auf die verschiedenen Flugstrecken im DES ist in Abbildung 3 für die verschiedenen Luftfahrzeuggruppen dargestellt. Flugspuren ohne Typangabe sind als „unknown“ aufgeführt.

TYPE	RWY	ROUTE	P 1.4	P 2.1	P-MIL 2	S 5.1	S 5.2	S 6.2	H 2.2	unknown	SUM	SUM - A/D/P			
Arrival (A)	07	NORTH	1							2	3	355	729		
		EAST	14						1	3	18				
		SOUTH							2	11	13				
		WEST	2						11	47	60				
		NANYI (TACAN)	5		1	8			5	0	19				
		ELTIL (RNAV/GNSS)	106	1		93	1		32	9	242				
	25	NORTH	4							2	6	374		731	
		EAST	2							9	11				
		SOUTH							2	10	12				
		WEST	4						4	25	33				
GALEC (ILS)	145			100		1	46	20	312						
Departure (D)	07	NORTH	3							3	6	371	731		
		EAST								3	3				
		SOUTH							2	9	11				
		WEST							4	19	23				
		TAU (IFR)	148	1	1	118	1	1	45	13	328				
	25	NORTH									0	360		731	
		EAST								1	1				
		SOUTH							3	13	16				
		WEST	2						7	44	53				
		EROVO (IFR)	139			86			53	12	290				
Pattern (P)	07	NORTH	8			6				42	56	203	534		
		SOUTH	1						33	113	147				
	25	NORTH	20			2				20	42	331			534
		SOUTH							53	236	289				
		SUM	604	2	2	413	2	2	305	664	1994	1994	1994		

Abbildung 3: Statistik der Starts, Landungen und Platzrundenflüge (6vM 2018)

- Bedingt durch die technische Herkunft der Daten und die Weiterverarbeitung der Flugspuren bzw. Flugplandaten durch verschiedene Systeme der DFS ist bei der Flugspuranalyse prinzipiell mit großen Unsicherheiten zu rechnen. So wurden beispielsweise im Vorfeld der Analyse eine größere Anzahl nicht verwertbarer Flugspurfragmente aussortiert.
- Für das DES wurden neben Starts und Landungen auch Überflüge über die Start-/Landebahn erfasst. Ein Überflug (Low Approach oder Touch&Go-Flugbewegung) wird dabei stets als Folge einer Landung und eines Starts beschrieben.
- Ein Großteil der Flugbewegungen findet am TAG (6 bis 22 Uhr Lokalzeit) statt. Eine genaue Trennung der Flugspuren in Bewegungen am TAG und in der NACHT (22 bis 6 Uhr Lokalzeit) war technisch bedingt nicht möglich.

Anlagen:

- Datenerfassungssystem (DES der Flugstrecken) für den Flugplatz Wiesbaden-Erbenheim (ETOU) in Form der „Datenblätter für Flugplätze“ nach AzD.
- QSI-Datensatz (QSI- und DBF-Dateien) mit allen modellierten Flugstrecken.
- Statistik der Flugbewegungen als MS-EXCEL-Tabelle (siehe Abbildung 3).

OTSD Bremen, den 08.02.2022.