
KOMMISSION ZUR ABWEHR VON FLUGLÄRM UND LUFTVERUNREINIGUNGEN FÜR DEN VERKEHRSFLUGHAFEN BREMEN

Bremen, 30.06.2009

Protokoll –genehmigte Fassung

über die 127. Sitzung der Kommission am 15. Juni 2009 im Medienraum der Flughafen Bremen GmbH

Tagesordnung:

Beginn der Sitzung : 13.30 Uhr

TOP	Inhalt
1.	Genehmigung der Tagesordnung
2.	Genehmigung des Protokolls der 126. FLK-Sitzung
3	Berechnung Schallschutzzonen nach FluglärmG 2007 Vorstellung Datenerfassungssystem (DES)
4.	Informationen zum Fluglärmgesetz 2007 und 1.Fluglärmenschutzverordnung
5.	Verschiedenes a) Bericht Umsetzung TVOR-Verfahren b) Bericht zum Stand der Änderung der Geschäftsordnung c) Terminfestlegung (Vorschlag: 26.10.2009)

Optional, sofern zeitliche Kapazität vorhanden:

6.	Anträge: a) Erweiterung Messstellen im Bereich Sielhof und Hemelingen b) Nachweis der Wartungsschwerpunkte für Home Carrier c) Stand Internetpräsentation Flughafen
7.	Einsatz von Umkehrschub
8.	Anstieg Nachtflugbewegungen/Ausnahmegenehmigungen (vertagt aus 123. FLK TOP 9c, 10a)
9.	Aktionsplan zur Lärminderung nach Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG

Bereits im Vorfeld der Sitzung wurden versandt:

- Protokollentwurf der 126. FLK-Sitzung
- Fluglärmgesetz, 1. Fluglärmenschutzverordnung sowie Stellungnahme der ADF dazu.

Der Vorsitzende begrüßt die Gäste, Mitglieder und die Genehmigungsbehörde. Wie in der Vergangenheit läuft für die Erstellung des Protokolls ein Tonband mit. Die Anwesenden sind hiermit einverstanden. Von 23 stimmberechtigten Mitgliedern sind 22 anwesend, das Gremium ist damit beschlussfähig.

TOP 1 – Genehmigung der Tagesordnung

TOP 3 und TOP 4 werden gegeneinander ausgetauscht, die Tagesordnung wird im übrigen wie vorgeschlagen angenommen.

TOP 2- Genehmigung des Protokolls der 126. FLK-Sitzung

Das Protokoll wird mit kleineren Änderungen angenommen, die korrigierte Fassung wird versandt.

Zwei Mitglieder wünschen die Übersendung der Vortragsunterlagen zum Messprogramm. Es wird erläutert, dass die Inhalte des Vortrags in den Protokolltext aufgenommen wurden und die Präsentationsunterlagen aufgrund der sehr mathematischen Aufbereitung zur Vermeidung von Fehlinterpretationen nicht als Anlage zum Protokoll genommen wurden. Die Unterlagen werden den Mitgliedern, die dies weiterhin wünschen, mit dem Hinweis zugesandt, dass die Unterlagen vertraulich zu handhaben sind.

TOP 3 – Informationen zum Fluglärmgesetz 2007 und 1.Fluglärmschutzverordnung

Ein Vertreter der Genehmigungsbehörde stellt das Fluglärmgesetz, die 1. Fluglärmschutzverordnung und die Berechnungsvorschriften Anleitung zur Berechnung (AZB) und Anleitung zur Datenerfassung (AZD) für die Neuberechnung der Schallschutzzonen vor.

Die Vortragsunterlagen sind als Anlage 1 beigefügt.

In der Diskussion erläutert der Vertreter der Genehmigungsbehörde zu der Erstellung des Datenerfassungssystems (DES), dass

- für die Berechnung entsprechend der Vorschrift Lärmemissionsdaten der Flugzeugtypen aus der AZB entnommen wurden, und keine eigenen Messdaten verwendet wurden;
- die Prognose für das Jahr 2020 auf der Basis von 2008 aufbaut;
- Triebwerksprobeläufe nicht enthalten sind;
- in der Prognose für das Jahr 2020 das VOR-Verfahren nicht mehr berücksichtigt ist, da zukünftig die VOR-Anflüge auf den Centerline-Routings verlaufen. Hintergrund ist eine Verlegung des VOR am Flughafen;
- direct routing, d.h. die Erlaubnis ab 5.000 ft Höhe (Jets) bzw. 3.000 ft Höhe (Props) von den Flugrouten abzuweichen und das Ziel direkt anzusteuern, in die Berechnung einbezogen werden;
- die Nachtschutzzone anhand des Dauerschallpegels Leq_{nacht} und dem NAT-Kriterium (Number above threshold – Maximalpegelkriterium) gebildet wird. Grundlage sind gerechnete Werte. In der Zone mit mehr als 6 Flügen/Nacht über 57 dB(A) innen gemittelt über 180 Tage werden die Regelungen des Fluglärmgesetzes wie z.B. Bauverbote, Entschädigungen etc. ausgelöst. Flugbeschränkungen sieht das Fluglärmgesetz nicht vor;
- die 3-Sigma-Regelung auch für das NAT-Kriterium gilt;
- Der Dämmwert für gekippte Fenster entsprechend dem Fluglärmgesetz mit 15 dB(A) angesetzt wird.

Die Vertreterin des BVF kritisiert den Dämmwert mit 15 dB(A) als zu hoch angesetzt, da die Situation des Bürgers unzureichend wiedergegeben werde. Der Vertreter der Genehmigungsbehörde sieht keine Änderungsmöglichkeit, da die Berechnungsvorschriften in diesem Punkt eindeutig sind. Der Vertreter des Flughafens und die Vertreterin des Gesundheitsressorts bestätigen die 15 dB(A) als anerkannte Dämmwirkung. Die Vertreterin des Gesundheitsressorts bietet eine kurze Übersicht zur Grundlage der 15 dB(A)-Dämmwirkung für die nächste Sitzung an und teilt mit, dass häufig auch 20 dB(A) Dämmwirkung am gekippten Fenster möglich sind.

Für die kommende Sitzung bittet die Vertreterin des Gesundheitsressorts um Behandlung der 2. Fluglärmschutzverordnung, die zurzeit im Bundesratsverfahren ist. Mit dieser Verordnung werden die notwendigen Erstattungen geregelt. Ebenfalls sollen die Bauverbote sowie Ausnahmen davon diskutiert werden.

TOP 4 - Berechnung Schallschutzzonen nach FluglärmG 2007 (Vertreter der Genehmigungsbehörde)

Vorstellung Datenerfassungssystem (DES)

Der Gutachter der Genehmigungsbehörde stellt das DES vor. Die Vortragsunterlagen sind als Anlage 2 beigefügt. Auf Nachfragen erläutert der Gutachter, dass

- anhand der FANOMOS-Auszüge deutlich wurde, dass die tatsächlichen Flüge von den vorgegebenen Flugrouten abweichen und dieses über die Korridore im DES einbezogen wurde. In der Grafik sind die DFS-Routen in rot markiert, die tatsächlichen Flüge farbig;
- die Streuung insbesondere durch die Wetterlage, Windverhältnisse sowie individuelle Unterschiede der Piloten, Flugzeugtypen, Beladung zustande kommen;
- die Prognose nicht auf potentiell präzisere Flugmöglichkeiten abgestellt wird, da dies dem Schutzziel des Fluglärmgesetzes nicht gerecht würde;
- sich die Streuung beim Dauerschallpegel nicht gravierend auswirke, beim NAT-Kriterium jedoch bedeutsam sei;
- ca. 60% der Flüge ab einer Höhe von 3.000 ft bzw. 5.000 ft ein direct routing erhalten;
- 35 % der Starts Richtung Osten, 65% der Starts Richtung Westen erfolgen;
- mehrere Abstellpositionen auf eine Stelle zusammengefasst wurden, Rollverkehre und Lärmentwicklung an den Abstellpositionen aufgrund der Abschirmung durch Gebäude nur sehr geringe Auswirkungen haben;
- die Höhenprofile beispielhaft ausgewertet wurden und eine gute Entsprechung zum vorgegebenen Profil haben;
- 15 dB(A) Dämmwirkung für ein gekipptes Fenster ein üblicher Mittelwert sei. Wichtig sei der Winkel des Flugzeugs zum gekippten Fenster, so dass häufig eine höhere Dämmwirkung erzielt werde;
- die Nachtschutzzone durch den Dauerschallpegel und das NAT-Kriterium definiert werden und hierfür die Landungen entscheidend sind;
- die dem BVF vorliegenden vorläufigen Berechnungen von Schallschutzzonen nach dem Referentenentwurf 2004 auf grund der geänderten Berechnungsvorschriften, z.B. 3-Sigma-Regelung, nicht vergleichbar sind.
- Die Prognose und Flugzeugklassen entsprechend den Angaben der Flughafen Bremen GmbH angesetzt wurden;
- Hubschrauberflüge nur dann erfasst sind, wenn am Flughafen Start, Landung oder Überflug erfolgen. Hubschrauberflüge an Krankenhäusern u.ä. sind nicht erfasst.
- Die Schallschutzzonen bei Umlegung des Drehpunkts 2,8 DME auf z.B. 2,5 DME sich aufgrund der Streuung nicht verändert würden. Bei einer Veränderung von mehr als 2 dB(A) und Daten über mindestens 0,5 Jahre zu einer neuen Flugroute wäre eine Prüfung der Schallschutzzonen notwendig.
- die FANOMOS-Daten auf die sechs verkehrsreichsten Monate (hier Mai - Oktober) beziehen

Die Prognose wird von verschiedenen Seiten als nicht nachvollziehbar und zu wenig untersetzt kritisiert. Die Vertreterin des BVF bittet um vergleichbare Daten für das Jahr 2008. Diese werden von der Genehmigungsbehörde zugesagt. In der Prognose werden 1.824 Nachtflüge angenommen. Dies würde ca. 10 Flüge/Nacht bedeuten. Nach Aussage des Vertreters des Flughafens liegt damit aber keine Änderung der Anlage oder des Betriebs vor, da in der Genehmigung keine Kontingentierung auf 6 Flüge erfolgt sei. Zudem sei fraglich, ob die Prognose so eintrete. Die Prognose sei auf ein realistisches Szenario abgestellt. Die früher üblichen worst-case-Szenarien würden in die Planungshoheit der Gemeinden, z.B. Baubeschränkungen in Stuhr, eingreifen. Ein Vergleich mit anderen Flughäfen sei schwierig, da jeweils andere Strukturen und Ziel- und Quellverkehre herrschten. Ein Vergleich sei allenfalls mit Nürnberg möglich, dort sei aber Air Berlin bestimmend.

Der Vertreter der Genehmigungsbehörde hält die Prognose mit ca. 2% Steigerung/Jahr für realistisch, die Auswirkungen der Wirtschaftskrise seien zudem noch unklar. Eine zu niedrige Prognose sei durch Überprüfung der Schutzzonen heilbar, eine zu hohe Prognose führe zu möglicherweise unnötigen Siedlungsbeschränkungen.

Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert weiterhin, dass

- low approach und touch& go-Flüge in die Berechnung einbezogen werden;

- die Veränderung der Flugzeugflotte von Propeller auf Jets bei Lufthansa flight training eingeflossen sind;
- eine noch stärkere Untergliederung der Flugzeugklassen nicht möglich sei, da diese vorgegeben sind;
- Lärmemissionen von Flügen, die nicht mit dem Flughafen zusammenhängen (z.B. Pipelinebefliegungen, Fotoflüge) an anderer Stelle diskutiert werden müssten.

Die Fluglärmschutzbeauftragte regt an, die Flugzeugklassen S-MIL 1-6 und den A340 mit je ca. 5 Flügen aufzunehmen, da diese Flugzeugtypen zwar selten, aber dennoch den Flughafen Bremen anfliegen. Die APU-Laufzeiten und Einbeziehung des visual approach (OLT) wird noch geklärt.

TOP 5: Verschiedenes

a) Bericht Umsetzung TVOR-Verfahren: vertagt

b) Bericht zum Stand der Änderung der Geschäftsordnung

Die Genehmigungsbehörde berichtet, dass der Entwurf der Geschäftsordnung an das BMVBS gesandt wurde. Das BMVBS habe sich sehr kritisch zu dem Entwurf geäußert und lehne auch eine Teilöffentlichkeit der Sitzungen ab. Die Hausspitze beim Senator für Wirtschaft und Häfen hat sich der Thematik angenommen.

c) Terminfestlegung

Die nächste Sitzung der FLK ist am 26. Oktober 2009 um 13.30 Uhr. Sollten vor diesem Zeitpunkt wesentliche neue Erkenntnisse zum Drehpunkt „Wesertalroute“ vorliegen, wird dies zeitnah berücksichtigt.

Die Vertreterin des BVF bittet um Behandlung der Punkte Nachtflüge und LSB-Bericht in der nächsten Sitzung.

TOP 6: Anträge

c) Stand Internetpräsentation Flughafen

Die Vertreter der Genehmigungsbehörde und des Flughafens berichten, dass die Darstellung auf den Internetseiten des Flughafens verbessert wurde, einige Empfehlungen der FLK aber noch nicht umgesetzt sind. Eine automatische Übernahme der Fluglärmkarten in die Internetseiten ist ebenfalls noch nicht möglich. Es wird erläutert, dass nicht inhaltliche, sondern sachlich-personelle Zwänge die Umsetzung verzögern. Der Vertreter des Beirats Hemelingen regt eine Verlinkung zu den Seiten der FLK und zu SUBVE an. Der Vertreter des Flughafens nimmt die Anregung entgegen und wird sich um zeitnahe Abhilfe bemühen.

b) Nachweis der Wartungsschwerpunkte für Home Carrier

Die Vertreterin des BVF stellt ihren Antrag vor und erkundigt sich nach den heute zugelassenen Home Carriern und der Genehmigungspraxis für Home Carrier.

Der Vertreter des Flughafens erläutert, dass schon der 17-stündige Umlauf bedingt, dass der nächtliche Check in Bremen stattfinden muss. Die Fluggesellschaften haben hier entweder eigenes Personal oder fremdes Wartungspersonal. Mit der Home Carrier Regelung sollte eine Bindung der Fluggesellschaften an Bremen bewirken. Ein Vertreter der Fluggesellschaften ergänzt, dass der Wartungsschwerpunkt immer dort ist, wo das Flugzeug über Nacht steht.

Die Vertreterin des BVF vermisst die Wartungshalle, die für die Genehmigungsänderung 1993 für Hapag Lloyd zugesagt wurde und erkundigt sich, ob die 20 Personen tatsächlich eingestellt wurden. Beide Kriterien seien in der Rechtfertigung der Genehmigungsänderung benannt. Der Vertreter des Flughafens erklärt, dass ihm keine Personalzahlen externer Firmen bekannt sind.

Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert, dass zurzeit TUI, Condor, Ryanair und XL als Home Carrier anerkannt sind. Lediglich TUI und Ryanair machen derzeit Gebrauch von dieser Regelung. Die Anerkennung für Condor und XL wird gelegentlich zurückgezogen werden, eine Auswirkung aus Lärmsicht ergibt dies jedoch nicht, da stets nur 2 Landungen über diese Regelung erfolgen können.

TOP 6a und TOP 7-9: vertagt.

Terminfestlegung

Die nächste Sitzung der FLK ist am 26. Oktober 2009 um 13.30 Uhr.

Die Sitzung endet um 16:40 Uhr.

(Unterschrift Protokollführerin)

(Unterschrift Vorsitzender)

Anlage 1: Vortragsunterlagen zu TOP 3

Anlage 2: Vortragsunterlagen zu TOP 4

Abkürzungsverzeichnis

ADF	Arbeitsgemeinschaft deutscher Fluglärmkommissionen
ADV	Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen e.V.
AzB	Allgemeinen Berechnungsvorschrift zur Erfassung von Fluglärm
AzD	Anleitung zur Datenerfassung
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BGH	Bundesgerichtshof
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BVF	Bundesvereinigung gegen Fluglärm
DES	Datenerfassungssystem
DFLD	Deutscher Fluglärmdienst e.V.
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DLH	Deutsche Lufthansa
FBG	Flughafen Bremen GmbH
FLK	Fluglärmkommission
GO	Geschäftsordnung (der Fluglärmkommission Bremen)
IFG	Informationsfreiheitsgesetz
IFR	Instrumental Flight Rules
ILS	Instrumenten-Landesystem
LFT	Lufthansa Flight Training GmbH
LH	Lufthansa
LMP	Lärminderungsplan
LSB	Lärmschutzbeauftragte
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
MS	Messstelle
OA	Ortsamt
OVG	Oberverwaltungsgericht
PAF	Probleme an anderen Flughäfen
PIB	Probleme am Bremer Flughafen
SAFGJS	Senator für Arbeit, Frauen Gesundheit, Jugend und Soziales
SUBV/SBUV/SUBVE	Senator für Bau, Umwelt und Verkehr
SWAH	Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen
UIG	Umweltinformationsgesetz
VFR	Visual Flight Rules
VSF	Vereinigung zum Schutz Flugverkehrsgeschädigter e.V. Bremen
WES	Wesertalroute
WNR	Weser-Nienburg-Route
WUH	Senator für Wirtschaft und Häfen



Erstellung des

AIRPORT BREMEN



Datenerfassungssystem

FANOMOS-Radardaten als Grundlage



Einleitung

AVIA Consult wurde vom Land Bremen beauftragt, auf der Grundlage der über den Flugbetrieb und die Flugverfahren bereitgestellten Ausgangsangaben ein Datenerfassungssystem zur Ermittlung des Lärmschutzbereiches für den Flughafen Bremen zu erarbeiten.

Die Prognose des Flugbetriebes für das Jahr 2020 und die Angaben zur Nutzung der Abstellpositionen und Rollbewegungen wurden durch den FH Bremen bereitgestellt.

Die Daten zu den Flugverfahren durch die Deutsche Flug-sicherung GmbH (DFS) in Form von CAD-Dateien und Aufzeichnungen des Flugüberwachungssystems FANOMOS übergeben.

Prognose 2020

AzB	Tag		Nacht		Gesamt		insgesamt
Lfz.-Gruppe	Landung	Start	Landung	Start	Landung	Start	
H 1.1	40	40	0	0	40	40	80
H 1.2	493	503	10	0	503	503	1006
H 2.1	29	24	2	7	31	31	62
H 2.2	3	3	0	0	3	3	6
P 1.0	24	24	0	0	24	24	48
P 1.1	25	25	0	0	25	25	50
P 1.3	1945	1952	7	0	1952	1952	3904
P 1.4	458	458	7	7	465	465	930
P 2.1	2963	3047	102	18	3065	3065	6130
P 2.2	117	117	0	0	117	117	234
S 5.1	4338	4586	310	62	4648	4648	9296
S 5.2	4188	5179	1138	147	5326	5326	10652
S 5.3	44	46	9	7	53	53	106
S 6.1	85	95	10	0	95	95	190
S 7a	5	5	0	0	5	5	10
S 8a	5	5	0	0	5	5	10
P-MIL 2	16	16	0	0	16	16	32
Summe	14778	16125	1595	248	16373	16373	32746

Das FANOMOS-System liefert die Export-Dateien als ASCII-Datei, hier:

corrFlights_EDDW_20080501_20081031_DES.txt

Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht	?
179943,2008-05-01,04:09:00,EDDW,EHAM,27,EEL6K,KLM1750,1376,,F50,Departure,1,2008-05-01,04:09:24,2008-05-01,04:17:50,12700.0,485172.1,877481.6,41.6,63.7,0.004				
0.8088.0,478567.2,877130.6,614.6,87.6,6618.5092.0,478217.9,877081.2,634.0,88.8,6971.3096.0,477864.7,877028.9,654.0,89.7,7328.30100.0,477508.8,876974.8,674.6,90.3,7688.30104.0,4				
5086.60184.0,469852.7,875581.5,1189.8,96.7,15472.70188.0,469474.2,875496.7,1210.0,97.2,15860.50192.0,469094.0,875411.6,1230.2,97.6,16250.10196.0,468712.1,875326.3,1250.5,98.0,1				
9,24343.50276.0,460765.4,873670.1,1708.7,103.9,24759.10280.0,460360.9,873576.0,1732.3,103.8,25174.50284.0,459958.1,873475.8,1755.9,103.7,25589.50288.0,459557.8,873368.6,1779.4,				
2228.1,105.7,33889.70368.0,451734.9,870634.0,2251.5,105.8,34312.90372.0,451322.2,870539.4,2275.0,105.8,34736.30376.0,450910.6,870442.0,2298.5,105.7,35159.30380.0,450500.7,87033				
7,868095.7,2719.5,108.9,43721.20460.0,442257.3,867995.4,2740.3,108.7,44156.30464.0,441834.9,867895.3,2761.9,108.5,44590.40468.0,441413.0,867794.9,2784.1,108.4,45024.10472.0,440				
320.3032.0,483059.7,876243.2,495.3,82.4,2640.6036.0,482936.8,875928.1,542.9,86.6,2978.8040.0,482800.9,875601.6,585.0,90.2,3332.5044.0,482655.8,875264.0,622.3,93.4,3700.0048.0,4				
765.00128.0,485221.9,867008.4,1666.8,133.4,13296.40132.0,485651.8,866690.4,1734.3,133.9,13831.10136.0,486079.0,866367.3,1800.3,133.9,14366.70140.0,486496.5,866033.5,1864.3,133.				
.9,140.4,25292.60220.0,490577.1,856129.8,2970.6,140.3,25854.00224.0,490726.2,855588.9,2992.9,140.3,26415.10179945,2008-05-01,04:22:00,EDDW,LHBP,27,NIE2Z,RYR1011,7672,				
095.8,872566.6,1001.8,93.5,6654.9080.0,482068.8,872191.7,1042.9,94.4,7030.8084.0,482061.1,871812.8,1084.0,95.1,7409.8088.0,482076.9,871431.1,1124.8,95.9,7791.8092.0,482120.4,87				
154.4,2025.6,137.2,17770.50172.0,488909.0,863773.5,2086.6,137.7,18320.20176.0,489306.7,863390.1,2148.5,138.6,18872.70180.0,489708.3,863004.9,2210.9,139.7,19429.20184.0,490116.2				
9,1679.2024.0,483378.0,877010.4,376.0,65.7,1935.1028.0,483247.4,876772.9,430.5,70.1,2206.2032.0,483130.6,876507.4,480.5,74.8,2496.2036.0,483015.5,876221.8,524.8,79.1,2804.2040.				
.0,484229.5,868070.6,1351.9,133.1,11708.10124.0,484628.8,867709.1,1396.7,136.1,12246.80128.0,485044.9,867350.8,1441.5,138.3,12795.90132.0,485470.3,866991.9,1486.9,139.8,13352.5				
23788.60212.0,490097.4,857430.0,2673.3,137.4,24338.20216.0,490167.1,856885.2,2729.2,137.2,24887.40220.0,490242.6,856342.1,2786.9,136.9,25435.70224.0,490327.8,855801.9,2847.0,13				
82521.1,874545.4,591.7,82.9,4565.0068.0,482433.9,874220.2,612.6,85.5,4901.6072.0,482342.4,873885.4,632.7,88.1,5248.7076.0,482245.8,873541.6,652.3,90.4,5605.8080.0,482149.4,8731				
.0,487177.1,865611.2,1300.5,136.9,15733.10164.0,487559.6,865224.2,1364.6,135.2,16277.20168.0,487933.9,864837.2,1430.2,134.1,16815.70172.0,488303.2,864450.1,1496.5,133.5,17350.7				
27991.00252.0,496502.1,856805.4,2492.2,143.7,28565.10256.0,496928.1,856418.6,2539.3,144.0,29140.40260.0,497355.3,856031.1,2586.2,144.4,29717.30264.0,497784.2,855642.7,2632.4,14				
981.6,876788.6,453.5,65.6,2075.5028.0,482923.2,876516.3,490.6,73.9,2353.9032.0,482864.1,876209.2,523.4,82.6,2666.7036.0,482779.2,875871.0,553.3,92.0,3015.3040.0,482654.7,875505				

(Auszug aus der Textdatei)

Die Datensätze der Datei haben folgende Struktur :

```
flight-id,date,ata/atd,origin,destin,runway,route,callsign,ssr,ac-type,
flighttype,flightrule,startdate,starttime,enddate,endtime,numberOfEntries
t(sec),X(m),Y(m),Z(m),GS(m/s),DS(m)
t(sec),X(m),Y(m),Z(m),GS(m/s),DS(m)
t(sec),X(m),Y(m),Z(m),GS(m/s),DS(m)
. .
```

Erläuterung der einzelnen, komma-separierten Felder :

Datenfeld	Beschreibung
flight-id	wird von FANOMOS intern einem Flug zuordnet
date	Tag des Fluges, bezogen auf Start- oder Landeereignis
ata/atd	Zeitpunkt der Landung bzw. des Startes in UTC
origin	Original Airport - Abflughafen des Fluges im ICAO-Format
destin	Destination Airport - Ankunftsflughafen des Fluges im ICAO-Format
runway	Bezeichnung der Lande- bzw. Startbahn
route	An- bzw. Abflugstrecke
callsign	Callsign des Fluges
ssr	SSR-Code des Fluges in Mode 3A o. Mode S
ac-type	Typ des Flugzeuges
flighttype	Anflug bzw. Abflug
flightrule	Instrumenten- oder Sichtflug
startdate	Datum des Tages, an dem die Radardatenaufzeichnung beginnt
starttime	Uhrzeit zu Beginn der Radardatenaufzeichnung in UTC
enddate	Datum des Tages, an dem die Radardatenaufzeichnung endet
endtime	Uhrzeit zum Ende der Radardatenaufzeichnung in UTC
numberOfEntries	Zahl, die die Anzahl der Radar-Plots, die FANOMOS für einen Flug mit der ID-Nummer <flight-id> und Track-ID <track-id> angibt
t(sec)	Dauer der Aufzeichnung in Sekunden (Offset Time) vom Beginn bis zum Ende der Radardatenaufzeichnung des Fluges
X(m)	UTM-Koordinate (nördliche Hemisphäre) „East“ in Meter, Meridianstreifen 32 (9 Grad E) mit Summanden -32000000 (FANOMOS-Format)
Y(m)	UTM-Koordinate (nördliche Hemisphäre) „North“ in Meter, Meridianstreifen 32 (9 Grad E) mit Summanden -5000000 (FANOMOS-Format)
Z(m)	Angabe der Höhe (MSL) in Meter
GS(m/s)	Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde
DS(m)	zurückgelegte Distanz in Meter
.	<numberOfEntries>-Anzahl der Zeilen vom Typ: "t(sec),X(m),Y(m),Z(m),GS(m/s),DS(m)"

Nach Einlesen der Daten in MS Access ergeben sich insgesamt 2.535.275 Datensätze

Feld1	Feld2	Feld3	Feld4	Feld5	Feld6	Feld7	Feld8	Feld9	Feld10	Feld11	Feld12	Feld13	Feld14	Feld15	Feld16	Feld17	Feld18
179943	2008-05-01	04:09:00	EDDW	EHAM	27	EEL6K	KLM1750	1376		F50	Departure	1	2008-05-01	04:09:24	2008-05-01	04:17:50	127
0.0	485172.1	877481.6	41.6	63.7	0.0												
4.0	484912.8	877467.0	53.2	66.1	259.7												
8.0	484644.5	877453.4	72.2	68.2	528.4												
12.0	484368.3	877441.2	97.3	70.0	804.8												
16.0	484085.6	877430.2	127.3	71.4	1087.7												
20.0	483797.9	877420.2	161.0	72.5	1375.6												
24.0	483506.4	877411.2	196.9	73.3	1667.3												
28.0	483212.5	877403.4	233.9	73.7	1961.2												
32.0	482917.7	877396.8	270.6	73.8	2256.2												
36.0	482623.0	877391.1	305.9	73.5	2550.8												
40.0	482329.6	877386.2	338.7	73.3	2844.3												
44.0	482036.4	877381.2	369.3	73.4	3137.6												
48.0	481742.4	877375.8	397.8	73.7	3431.6												
52.0	481446.8	877368.7	424.5	74.2	3727.2												
56.0	481148.7	877359.6	449.5	75.0	4025.6												
60.0	480846.8	877347.4	473.0	76.1	4327.7												
64.0	480540.4	877331.8	495.3	77.4	4634.4												
68.0	480228.6	877311.8	516.5	79.0	4947.0												
72.0	479910.1	877286.4	536.9	80.8	5266.4												
76.0	479584.2	877255.1	556.7	82.8	5593.8												
80.0	479251.2	877218.2	576.1	84.6	5928.8												
84.0	478911.9	877176.4	595.3	86.2	6270.8												
88.0	478567.2	877130.6	614.6	87.6	6618.5												
92.0	478217.9	877081.2	634.0	88.8	6971.3												
96.0	477864.7	877028.9	654.0	89.7	7328.3												
100.0	477508.8	876974.8	674.6	90.3	7688.3												
104.0	477150.8	876919.2	696.1	90.8	8050.6												
108.0	476791.6	876863.2	718.7	91.0	8414.1												

aus diesen Datensätzen lassen sich 19579 Flugstrecken bilden

Starts und Landungen

Typ	gesamt
H 1.1	13
H 1.2	5
H 2.1	12
P 1.3	441
P 1.4	1601
P 2.1	3788
P 2.2	6
P-MIL 2	2
S 1.0	2
S 5.1	5413
S 5.2	8111
S 5.3	40
S 6.1	143
S-MIL 5	2
gesamt:	19579

Flüge gruppiert nach Luftfahrzeuggruppe

	Typ	gesamt
Arrival	H 1.1	3
Arrival	H 1.2	3
Arrival	H 2.1	3
Arrival	P 1.3	206
Arrival	P 1.4	737
Arrival	P 2.1	1862
Arrival	P 2.2	3
Arrival	P-MIL 2	1
Arrival	S 1.0	1
Arrival	S 5.1	2659
Arrival	S 5.2	4035
Arrival	S 5.3	19
Arrival	S 6.1	70
Arrival	S-MIL 5	1
Departure	H 1.1	10
Departure	H 1.2	2
Departure	H 2.1	9
Departure	P 1.3	235
Departure	P 1.4	864
Departure	P 2.1	1926
Departure	P 2.2	3
Departure	P-MIL 2	1
Departure	S 1.0	1
Departure	S 5.1	2754
Departure	S 5.2	4076
Departure	S 5.3	21
Departure	S 6.1	73
Departure	S-MIL 5	1
gesamt:		19579

aufgeteilt auf die Flugrouten:

alle Flüge zu den Tag-Zeiten von 6:00 bis 22:00 (Teil 1)

Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl
ADEMI1A	Arrival	P 1.4	2	BKD2E	Arrival	P 1.4	13	EEL2E	Departure	S 5.3	1	GESTO5M	Departure	P 1.3	5
AKINI4T	Arrival	P 1.4	4	BKD2W	Arrival	P 1.4	12	EEL2E	Departure	S 6.1	2	GESTO5M	Departure	P 1.4	179
AKUDI4V	Arrival	P 1.4	3	BOGMU1A	Arrival	P 1.4	3	EEL6K	Departure	P 1.3	19	GESTO5M	Departure	P 2.1	7
ARKOK2R	Arrival	P 1.4	2	BOGMU1L	Arrival	P 1.4	4	EEL6K	Departure	P 1.4	20	GESTO5M	Departure	S 5.1	46
BASUM1Q	Departure	H 1.1	2	CDA3N	Arrival	S 5.2	1	EEL6K	Departure	P 2.1	614	GESTO5M	Departure	S 5.2	21
BASUM1Q	Departure	P 1.3	17	DENEN1P	Arrival	P 1.3	13	EEL6K	Departure	S 5.1	379	GESTO5M	Departure	S 5.3	4
BASUM1Q	Departure	P 1.4	27	DENEN1P	Arrival	P 1.4	322	EEL6K	Departure	S 5.2	395	GESTO5M	Departure	S 6.1	2
BASUM1Q	Departure	P 2.1	39	DENEN1P	Arrival	P 2.1	41	EEL6K	Departure	S 6.1	2	GIBMA1P	Arrival	H 1.2	1
BASUM1Q	Departure	S 5.1	30	DENEN1P	Arrival	S 5.1	141	EEL6W	Departure	P 1.3	3	GIBMA1P	Arrival	H 2.1	3
BASUM1Q	Departure	S 5.2	89	DENEN1P	Arrival	S 5.2	387	EEL6W	Departure	P 1.4	5	GIBMA1P	Arrival	P 1.3	102
BASUM1Q	Departure	S 5.3	1	DENEN1P	Arrival	S 5.3	10	EEL6W	Departure	P 2.1	102	GIBMA1P	Arrival	P 1.4	139
BASUM1Q	Departure	S 6.1	9	DENEN1P	Arrival	S 6.1	2	EEL6W	Departure	S 5.1	60	GIBMA1P	Arrival	P 2.1	1270
BASUM2A	Departure	H 1.1	1	DIRBO4P	Arrival	P 1.4	2	EEL6W	Departure	S 5.2	80	GIBMA1P	Arrival	P 2.2	3
BASUM2A	Departure	P 1.3	9	DKB4T	Arrival	P 1.4	1	EEL6W	Departure	S 5.3	1	GIBMA1P	Arrival	P-MIL 2	1
BASUM2A	Departure	P 1.4	10	DLE4R	Arrival	P 1.4	1	EEL6W	Departure	S 6.1	3	GIBMA1P	Arrival	S 5.1	834
BASUM2A	Departure	P 2.1	14	DOMEG1A	Arrival	S 5.1	1	ELNAT1R	Arrival	P 1.4	1	GIBMA1P	Arrival	S 5.2	923
BASUM2A	Departure	S 5.1	22	EEL1Q	Departure	P 1.3	16	EXOBA1H	Arrival	P 1.4	1	GIBMA1P	Arrival	S 5.3	3
BASUM2A	Departure	S 5.2	58	EEL1Q	Departure	P 1.4	10	GED2W	Arrival	S 5.1	1	GIBMA1P	Arrival	S 6.1	49
BASUM2A	Departure	S 6.1	4	EEL1Q	Departure	P 2.1	211	GESTO2A	Departure	P 1.3	13	GOBAX1E	Arrival	P 1.4	1
BASUM6K	Departure	H 2.1	1	EEL1Q	Departure	S 5.1	196	GESTO2A	Departure	P 1.4	230	GULKO1C	Arrival	P 1.4	2
BASUM6K	Departure	P 1.3	9	EEL1Q	Departure	S 5.2	189	GESTO2A	Departure	P 2.1	8	HLZ4P	Arrival	P 1.4	5
BASUM6K	Departure	P 1.4	37	EEL1Q	Departure	S 5.3	2	GESTO2A	Departure	S 5.1	69	HLZ4R	Arrival	P 1.4	1
BASUM6K	Departure	P 2.1	58	EEL2E	Departure	P 1.3	5	GESTO2A	Departure	S 5.2	41	KRH1M	Arrival	P 1.3	1
BASUM6K	Departure	S 5.1	26	EEL2E	Departure	P 1.4	6	GESTO2A	Departure	S 5.3	6	LARET4R	Arrival	P 1.4	1
BASUM6K	Departure	S 5.2	62	EEL2E	Departure	P 2.1	41	GESTO2A	Departure	S 6.1	1	LBE8P	Arrival	P 1.4	1
BASUM6K	Departure	S 6.1	15	EEL2E	Departure	S 5.1	36	GESTO2A	Departure	S 5.1	1	MITN1E	Arrival	P 1.4	1
BATEL6V	Arrival	P 1.4	1	EEL2E	Departure	S 5.2	58	GESTO3K	Departure	P 1.3	1	NIBIL5T	Arrival	P 1.4	1
								GESTO3K	Departure	S 5.1	1				

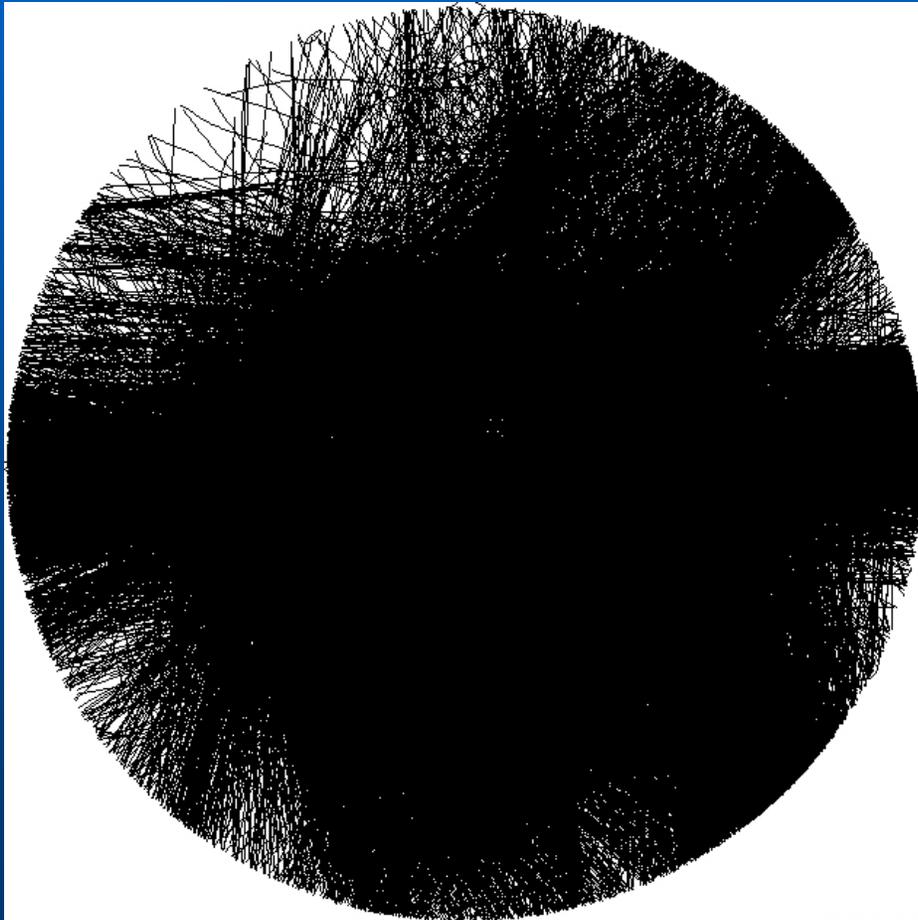
alle Flüge zu den Tag-Zeiten von 6:00 bis 22:00 (Teil 2)

Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl
NIE1Q	Departure	H 1.1	2	OSN5R	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 5.2	1669	WRB8K	Departure	P 2.1	4
NIE1Q	Departure	P 1.3	11	OSN7P	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 5.3	4	WRB8K	Departure	S 5.1	3
NIE1Q	Departure	P 1.4	33	PENET2H	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 6.1	6	WRB8K	Departure	S 5.2	32
NIE1Q	Departure	P 2.1	7	PIXUR1P	Arrival	H 1.1	2	VERED1P	Arrival	S-MIL 5	1	WRB8K	Departure	S 6.1	12
NIE1Q	Departure	S 5.1	358	PIXUR1P	Arrival	H 1.2	1	VIBIS2Z	Arrival	P 1.4	1	WSR1M	Departure	H 1.1	2
NIE1Q	Departure	S 5.2	222	PIXUR1P	Arrival	P 1.3	32	VIBIS2Z	Arrival	S 5.1	1	WSR1M	Departure	P 1.3	21
NIE2Z	Departure	H 1.1	2	PIXUR1P	Arrival	P 1.4	88	VIBIS3V	Arrival	S 5.1	3	WSR1M	Departure	P 1.4	57
NIE2Z	Departure	H 2.1	5	PIXUR1P	Arrival	P 2.1	111	WRB2Q	Departure	P 1.3	11	WSR1M	Departure	P 2.1	179
NIE2Z	Departure	P 1.3	17	PIXUR1P	Arrival	S 5.1	122	WRB2Q	Departure	P 1.4	44	WSR1M	Departure	P 2.2	1
NIE2Z	Departure	P 1.4	45	PIXUR1P	Arrival	S 5.2	217	WRB2Q	Departure	P 2.1	163	WSR1M	Departure	S 5.1	54
NIE2Z	Departure	P 2.1	22	PIXUR1P	Arrival	S 5.3	2	WRB2Q	Departure	S 5.1	289	WSR1M	Departure	S 5.2	180
NIE2Z	Departure	P 2.2	1	PIXUR1P	Arrival	S 6.1	6	WRB2Q	Departure	S 5.2	783	WSR1M	Departure	S 6.1	1
NIE2Z	Departure	S 5.1	568	POVEL2B	Arrival	P 1.4	1	WRB2Q	Departure	S 5.3	1	WSR6K	Departure	H 1.2	1
NIE2Z	Departure	S 5.2	300	RARUP1L	Arrival	P 1.4	4	WRB2Q	Departure	S 6.1	14	WSR6K	Departure	H 2.1	3
NIE2Z	Departure	S 5.3	1	RIBSO2A	Arrival	P 1.4	1	WRB2Z	Departure	H 1.2	1	WSR6K	Departure	P 1.3	40
NIE5K	Departure	H 1.1	1	RUDAK4Z	Arrival	P 1.4	2	WRB2Z	Departure	P 1.3	34	WSR6K	Departure	P 1.4	91
NIE5K	Departure	P 1.3	3	RUDAK6V	Arrival	P 1.4	2	WRB2Z	Departure	P 1.4	58	WSR6K	Departure	P 2.1	200
NIE5K	Departure	P 1.4	9	SOMKO2W	Arrival	P 1.4	1	WRB2Z	Departure	P 2.1	254	WSR6K	Departure	P 2.2	1
NIE5K	Departure	P 2.1	1	UDAXI1H	Arrival	P 1.4	4	WRB2Z	Departure	S 5.1	472	WSR6K	Departure	P-MIL 2	1
NIE5K	Departure	S 1.0	1	ULSEN4P	Arrival	P 1.4	1	WRB2Z	Departure	S 5.2	1205	WSR6K	Departure	S 5.1	117
NIE5K	Departure	S 5.1	12	VERED1P	Arrival	H 1.1	1	WRB2Z	Departure	S 5.3	1	WSR6K	Departure	S 5.2	257
NIE5K	Departure	S 5.2	71	VERED1P	Arrival	H 1.2	1	WRB2Z	Departure	S 6.1	3	WSR6K	Departure	S 6.1	5
NOLGO1A	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	P 1.3	55	WRB2Z	Departure	S-MIL 5	1	XAMOD1G	Arrival	S 5.1	1
NUKRO3V	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	P 1.4	88	WRB4H	Arrival	P 1.4	7			gesamt	18414
NUKRO3V	Arrival	S 5.1	1	VERED1P	Arrival	P 2.1	371	WRB4H	Arrival	S 5.1	1				
NUVEN1E	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 1.0	1	WRB5P	Arrival	P 1.4	1				
OSKAN3B	Arrival	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 5.1	1366	WRB8K	Departure	P 1.3	1				

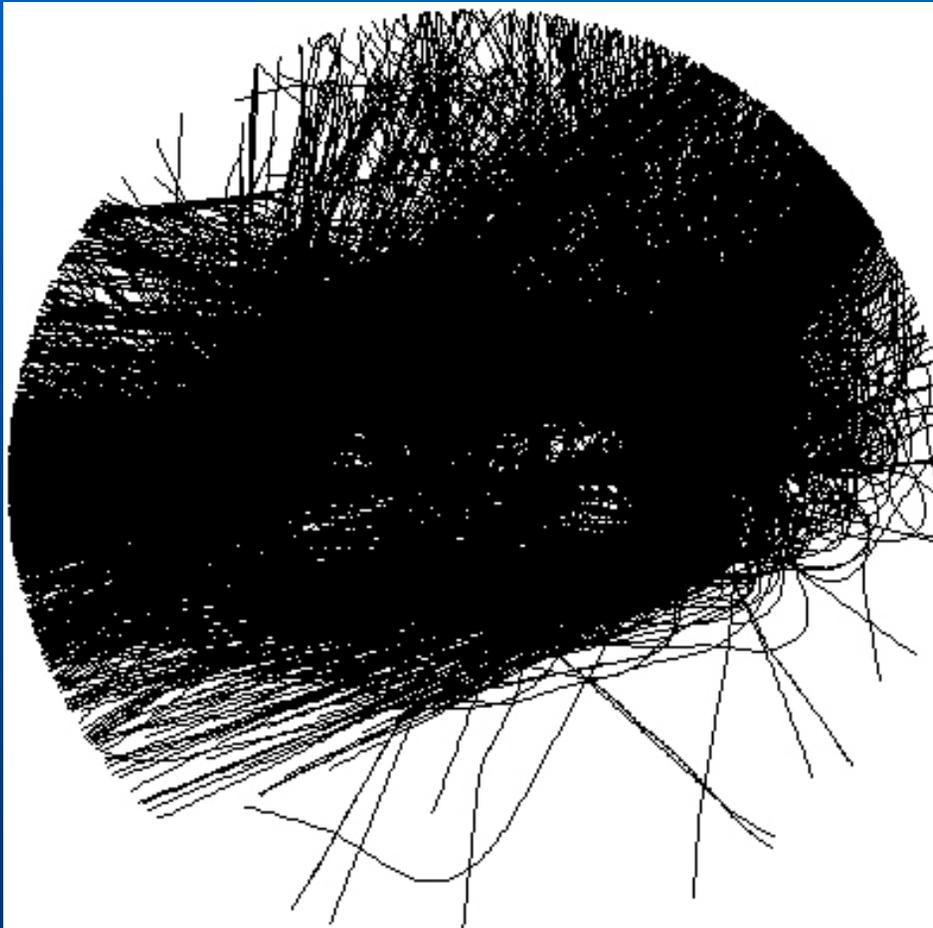
alle Flüge zu den Nacht-Zeiten von 22:00 bis 6:00

Route	Flug	Typ	Anzahl	Route	Flug	Typ	Anzahl
BASUM1Q	Departure	S 5.1	1	NIE1Q	Departure	S 5.1	3
BASUM2A	Departure	S 5.1	1	NIE2Z	Departure	S 5.1	5
BASUM6K	Departure	S 5.1	1	NIE5K	Departure	S 5.2	1
DENEN1P	Arrival	P 1.4	1	NUKRO3V	Arrival	P 1.4	1
DENEN1P	Arrival	P 2.1	1	PIXUR1P	Arrival	P 1.4	2
DENEN1P	Arrival	S 5.1	4	PIXUR1P	Arrival	P 2.1	2
DENEN1P	Arrival	S 5.2	47	PIXUR1P	Arrival	S 5.1	5
EEL1Q	Departure	S 5.1	1	PIXUR1P	Arrival	S 5.2	333
EEL1Q	Departure	S 5.2	8	VERED1P	Arrival	P 1.3	1
EEL1Q	Departure	S 5.3	1	VERED1P	Arrival	P 1.4	1
EEL2E	Departure	S 5.2	1	VERED1P	Arrival	P 2.1	5
EEL6K	Departure	P 1.4	1	VERED1P	Arrival	S 5.1	167
EEL6K	Departure	P 2.1	2	VERED1P	Arrival	S 5.2	243
EEL6K	Departure	S 5.2	19	VERED1P	Arrival	S 6.1	7
GESTO2A	Departure	S 5.1	2	WRB2Q	Departure	S 5.1	1
GESTO2A	Departure	S 5.3	1	WRB2Q	Departure	S 5.2	2
GESTO5M	Departure	P 1.4	1	WRB2Z	Departure	P 1.4	1
GIBMA1P	Arrival	P 1.3	2	WRB2Z	Departure	S 5.1	1
GIBMA1P	Arrival	P 2.1	61	WRB2Z	Departure	S 5.2	1
GIBMA1P	Arrival	S 5.1	11	WRB8K	Departure	S 5.2	1
GIBMA1P	Arrival	S 5.2	215			gesamt	1165

Grafische Ausgabe der von FANOMOS aufgezeichneten Flüge im Zeitraum 01.05.08 - 31.10.08

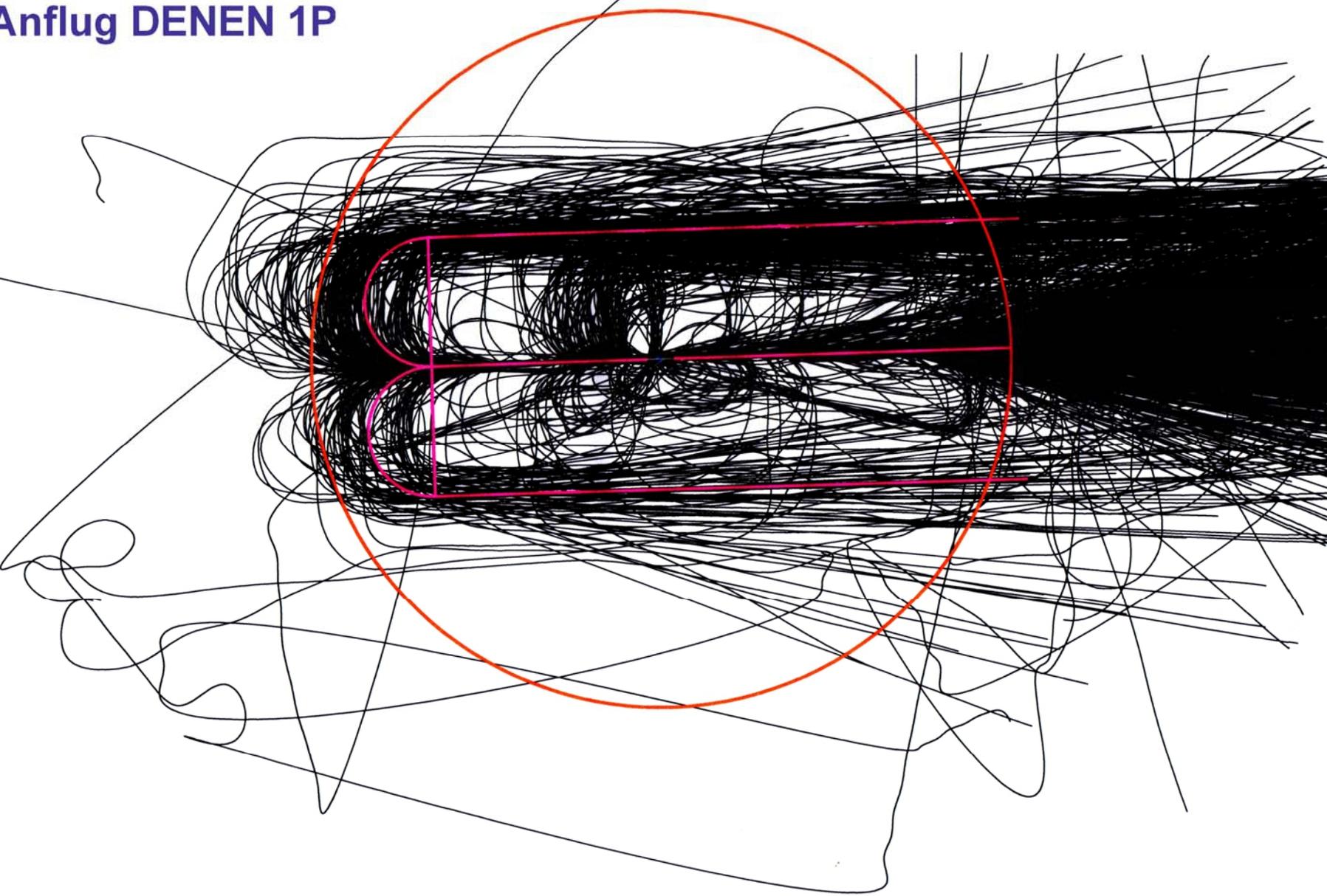


Beispiel einer extrahierten Anflugroute:



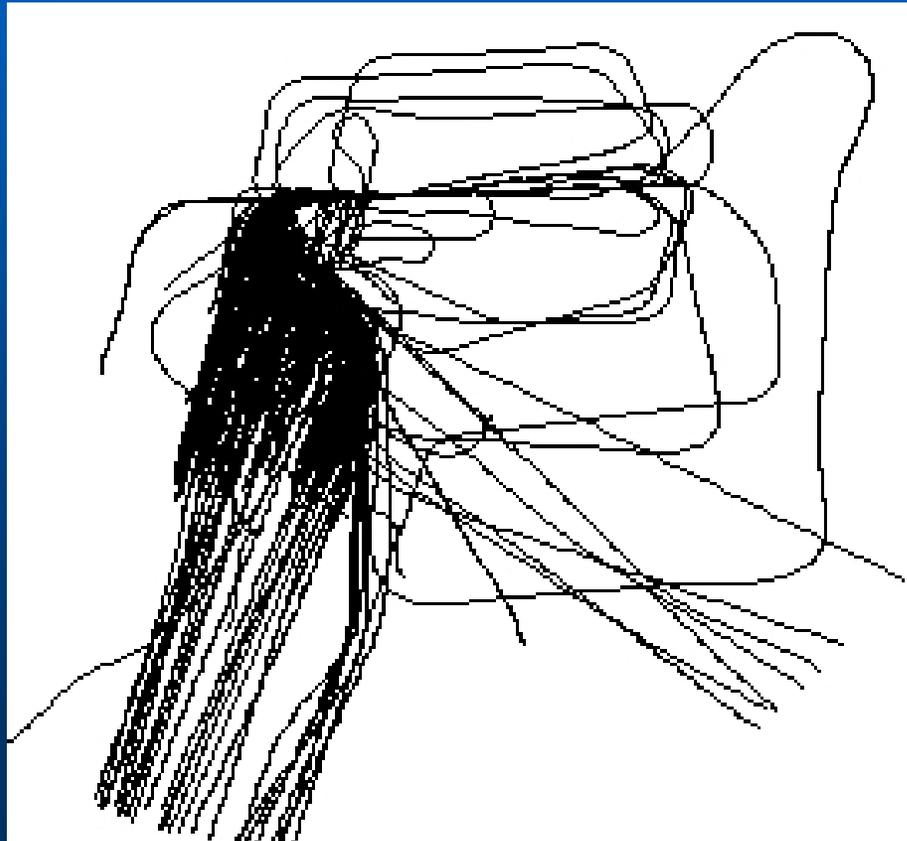
GIBMA1P

Anflug DENEN 1P



Beispiel einer extrahierten Abflugroute: BASUM 6K

alle Flüge unkorrigiert



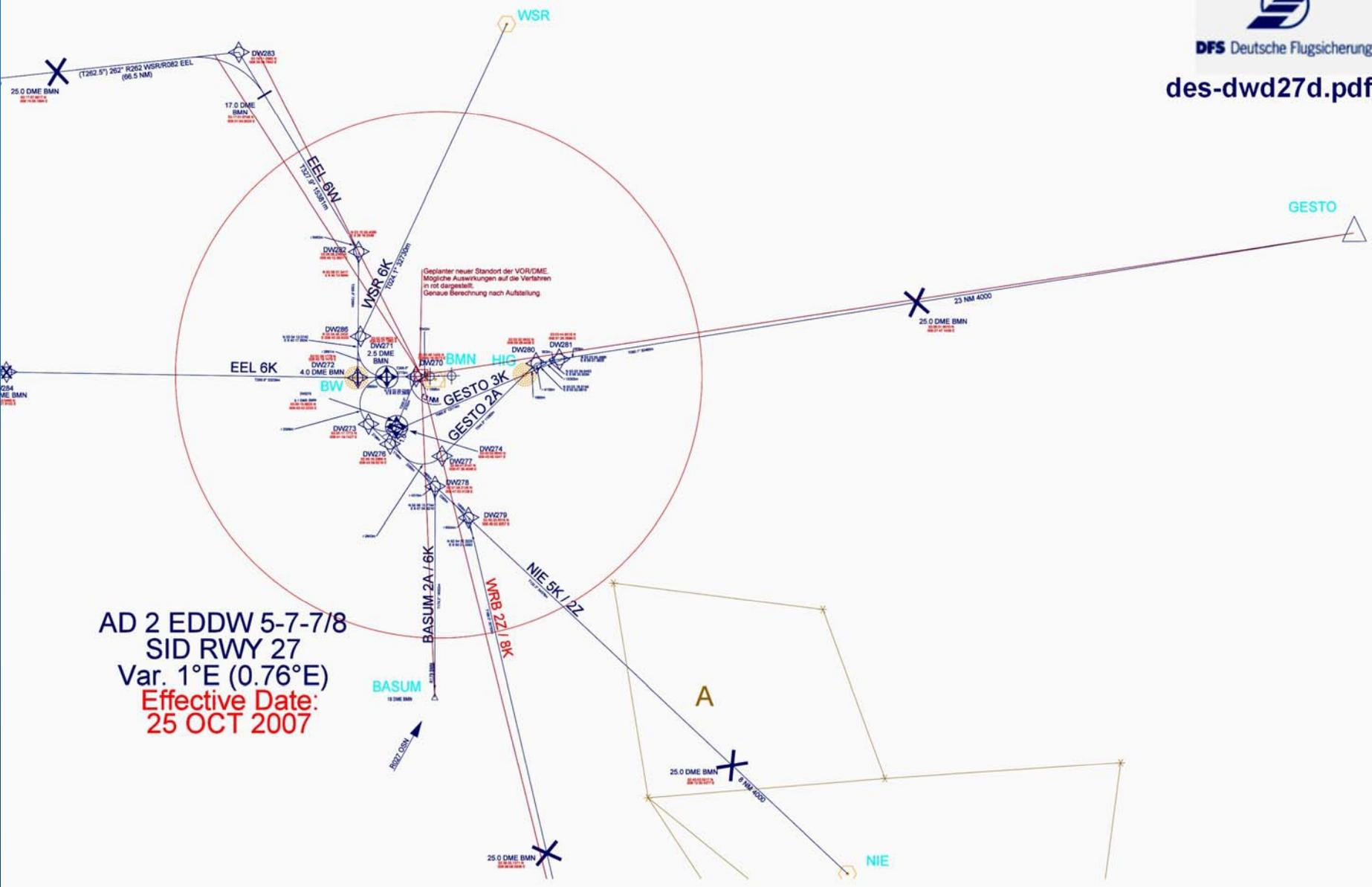
korrigiert



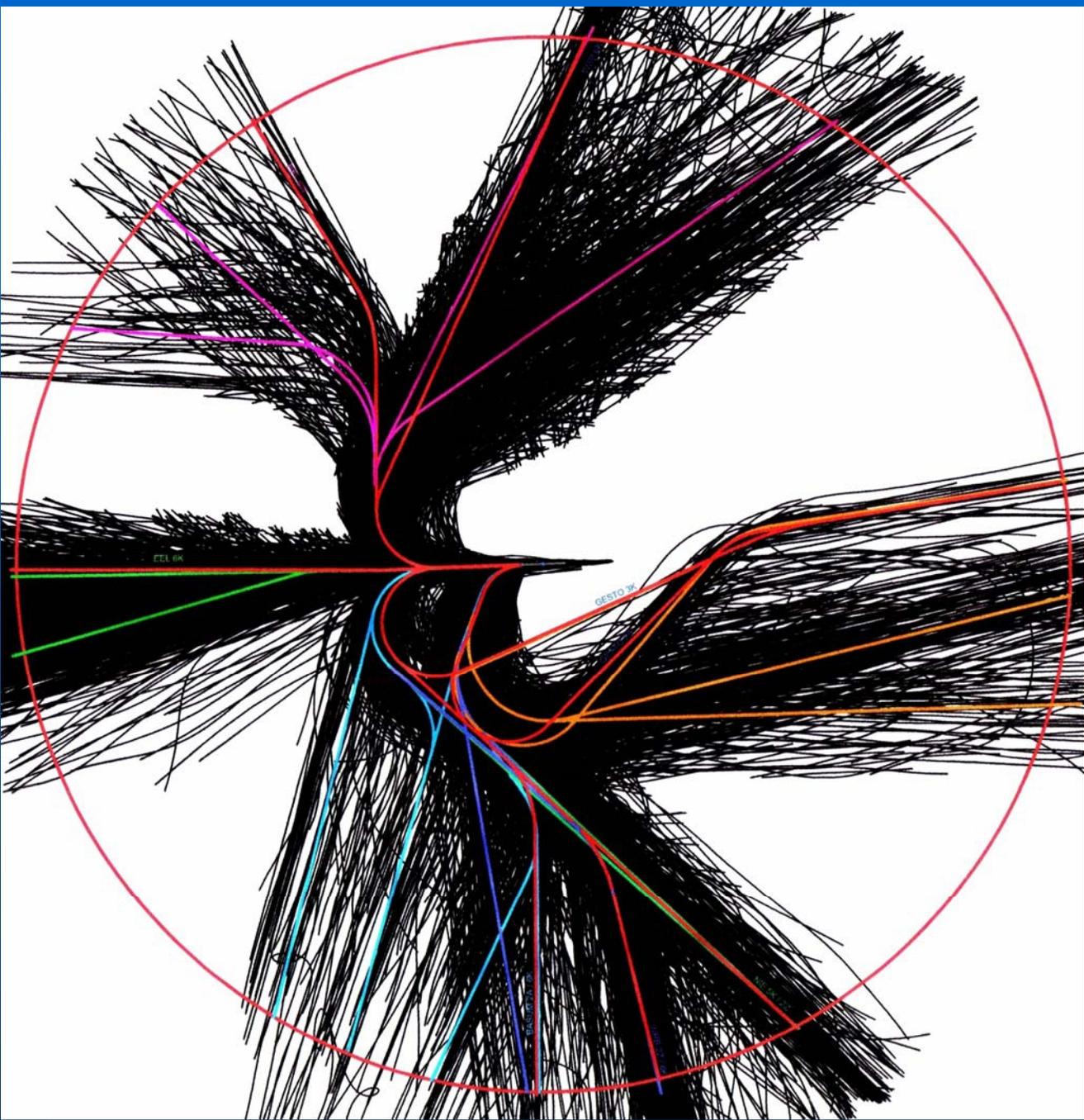


DFS Deutsche Flugsicherung

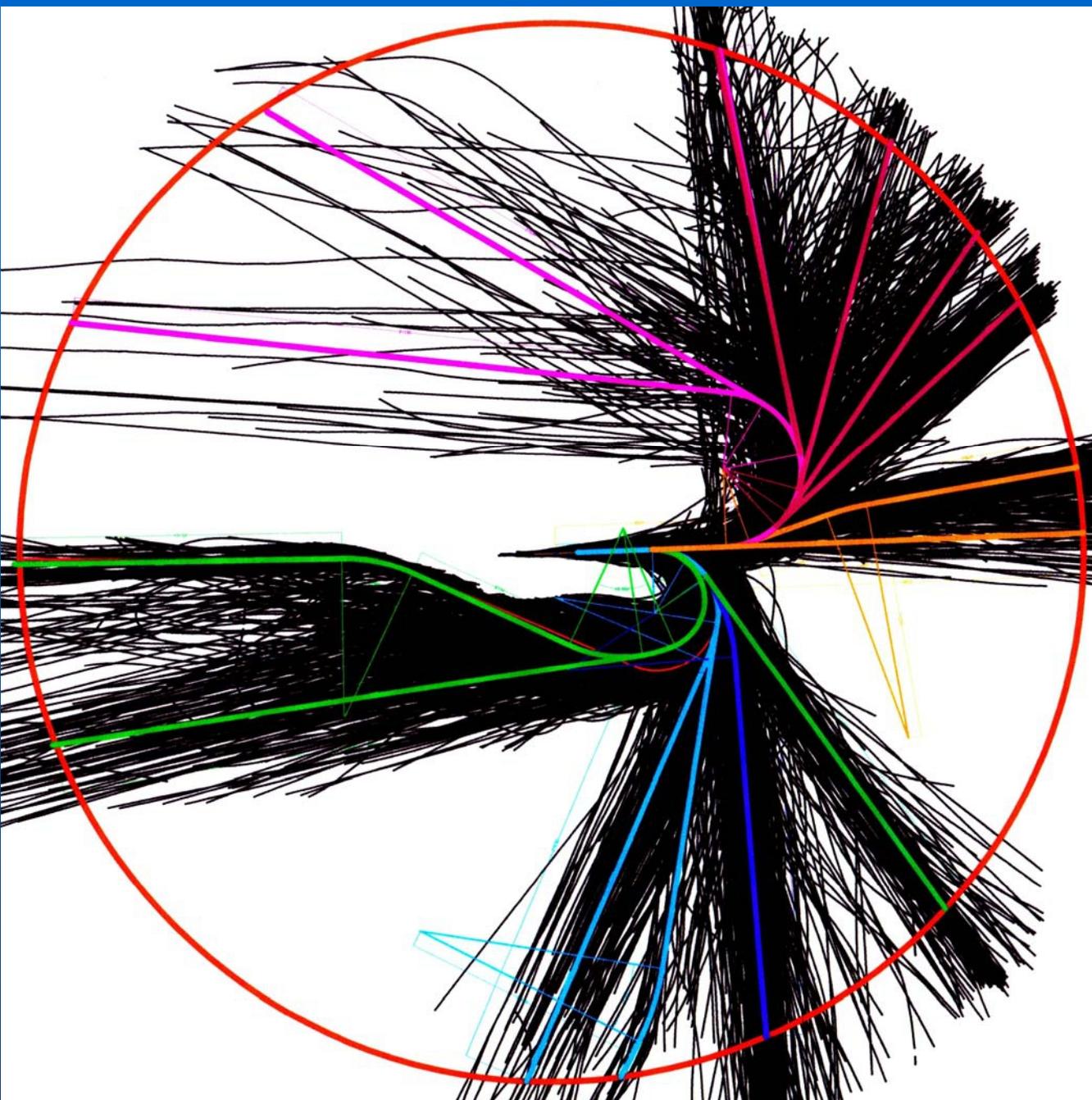
des-dwd27d.pdf



AD 2 EDDW 5-7-7/8
SID RWY 27
Var. 1°E (0.76°E)
Effective Date:
25 OCT 2007



Routenverlauf
Abflug Bahn 27 -
ermittelt anhand
der FANOMOS-
Daten



Routenverlauf
Abflug Bahn 09 -
ermittelt anhand
der FANOMOS-
Daten

Anteil der Flugbewegungen am Tage (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

	Start 09	Landung 09	Start 27	Landung 27	Start 23
1998	0,1483	0,1372	0,3662	0,3484	0,0000
1999	0,1684	0,1520	0,3468	0,3328	0,0000
2000	0,1599	0,1480	0,3528	0,3377	0,0016
2001	0,1834	0,1686	0,3310	0,3129	0,0041
2002	0,2263	0,2173	0,2852	0,2659	0,0053
2003	0,2161	0,2060	0,2977	0,2745	0,0056
2004	0,1661	0,1618	0,3459	0,3226	0,0036
2005	0,1838	0,1769	0,3273	0,3094	0,0027
2006	0,1797	0,1742	0,3346	0,3080	0,0034
2007	0,1673	0,1602	0,3500	0,3192	0,0034
2008	0,1782	0,1639	0,3439	0,3111	0,0028
Mittelwert	0,1829	0,1729	0,3315	0,3094	0,0033
Standardabweichung	0,0218	0,0224	0,0229	0,0230	0,0016

Anteil der Flugbewegungen in der Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

	Start 09	Landung 09	Start 27	Landung 27	Start 23
1998	0,0639	0,2644	0,1120	0,5597	0,0000
1999	0,0624	0,2887	0,1085	0,5404	0,0000
2000	0,0633	0,3147	0,1107	0,5113	0,0000
2001	0,0591	0,2854	0,1039	0,5516	0,0000
2002	0,0823	0,3679	0,0852	0,4645	0,0000
2003	0,0429	0,3981	0,0418	0,5172	0,0000
2004	0,0299	0,3109	0,0429	0,6163	0,0000
2005	0,0273	0,3531	0,0429	0,5768	0,0000
2006	0,0473	0,3255	0,0952	0,5319	0,0000
2007	0,0480	0,3235	0,0739	0,5546	0,0000
2008	0,0146	0,3547	0,0335	0,5972	0,0000
Mittelwert	0,0477	0,3323	0,0738	0,5462	0,0000
Standardabweichung	0,0201	0,0358	0,0310	0,0441	0,0000

Auszug aus dem Datenerfassungs-System – Beispiel Route BASUM 6K

5.5.1 Abflugstrecken mit Flugzeugen
5.5.1.1 Streckenbeschreibung

5.5.1.1.1 Bezeichnung

BASUM 6K (1)

5.5.1.1.2 Start- und Landebahn

09 - 27

5.5.1.1.3 Startrichtung

27

5.5.1.1.4 Beschreibung der Abflugstrecke
(in Flugrichtung)

1	2	3	4	5	6	7
Abschnitt Nr.	Gerade	Kurve			Korridorbreite am	
	Länge [m]	L/R	Kurs- änderung [°]	Radius [m]	Anfang des Abschnitts [m]	Ende des Abschnitts [m]
1	5480				0	1000
2		L	136,4	2.710	1000	3200
3	7670				3200	3600
4		R	47,1	3.925	3600	3600
5	12100				3600	2100

5.5.1.2.4 Flugbewegungszahlen

Luftfahrzeugklasse	Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)	gesamt
P 1.3 - S	3	-	3
P 1.4 - S	2	-	2
P 2.1 - S	45	-	45
S 5.1 - S	23	1	24
S 5.2 - S	38	-	38
S 6.1 - S	9	-	9
insgesamt	120	1	121

5.5.1 Abflugstrecken mit Flugzeugen
5.5.1.1 Streckenbeschreibung

5.5.1.1.1 Bezeichnung

BASUM 6K (2)

5.5.1.1.2 Start- und Landebahn

09 - 27

5.5.1.1.3 Startrichtung

27

5.5.1.1.4 Beschreibung der Abflugstrecke
(in Flugrichtung)

1	2	3	4	5	6	7
Abschnitt Nr.	Gerade	Kurve			Korridorbreite am	
	Länge [m]	L/R	Kurs- änderung [°]	Radius [m]	Anfang des Abschnitts [m]	Ende des Abschnitts [m]
1	5480				0	1000
2		L	136,4	2.710	1000	3200
3	7670				3200	3600
4		R	73,1	3.925	3600	3600
5	10900				3600	4300

5.5.1.2.4 Flugbewegungszahlen

Luftfahrzeugklasse	Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)	gesamt
P 1.3 - S	2	-	2
P 1.4 - S	1	-	1
P 2.1 - S	18	-	18
S 5.1 - S	8	1	9
S 5.2 - S	15	-	15
S 6.1 - S	4	-	4
insgesamt	48	1	49

Auszug aus dem Datenerfassungs-System – Beispiel Route BASUM 6K

5.5.1 Abflugstrecken mit Flugzeugen 5.5.1.1 Streckenbeschreibung

5.5.1.1.1 Bezeichnung

BASUM 6K (3)

5.5.1.1.2 Start- und Landebahn

09 - 27

5.5.1.1.3 Startrichtung

27

5.5.1.1.4 Beschreibung der Abflugstrecke
(in Flugrichtung)

1	2	3	4	5	6	7
Abschnitt Nr.	Gerade	Kurve			Korridorbreite am	
	Länge [m]	L/R	Kurs- änderung [°]	Radius [m]	Anfang des Abschnitts [m]	Ende des Abschnitts [m]
1	5480				0	1000
2		L	136,4	2.710	1000	3200
3	1360				3200	3200
4		R	63,6	3.120	3200	4200
5	14700				4200	4700

5.5.1.2.4 Flugbewegungszahlen

Luftfahrzeugklasse	Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)	gesamt
P 1.3 - S	1	-	1
P 2.1 - S	11	-	11
S 5.1 - S	6	1	7
S 5.2 - S	12	-	12
S 6.1 - S	2	-	2
insgesamt	32	1	33

5.5.1 Abflugstrecken mit Flugzeugen 5.5.1.1 Streckenbeschreibung

5.5.1.1.1 Bezeichnung

BASUM 6K (4)

5.5.1.1.2 Start- und Landebahn

09 - 27

5.5.1.1.3 Startrichtung

27

5.5.1.1.4 Beschreibung der Abflugstrecke
(in Flugrichtung)

1	2	3	4	5	6	7
Abschnitt Nr.	Gerade	Kurve			Korridorbreite am	
	Länge [m]	L/R	Kurs- änderung [°]	Radius [m]	Anfang des Abschnitts [m]	Ende des Abschnitts [m]
1	5480				0	1000
2		L	74,6	2.710	1000	2400
3	16900				2400	4200

5.5.1.2.4 Flugbewegungszahlen

Luftfahrzeugklasse	Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)	gesamt
P 1.3 - S	1	-	1
P 1.4 - S	1	-	1
P 2.1 - S	18	-	18
S 5.1 - S	7	1	8
S 5.2 - S	14	-	14
S 6.1 - S	4	-	4
insgesamt	45	1	46

Aufteilung der 09/27 in drei Bahnen (standard, lang, kurz)

<u>Start- und Landebahnen</u>		I	II	III	IV
1.	Bezeichnung	09 / 27	09 L / 27 L	09 K / 27 K	23
2.	vorhanden/geplant für Jahr	V	V	V	V
3.	<u>rechtweisende Richtung [°]</u>				
	geographisch Nord (WGS84)	88,181/268,181	88,181/268,181	88,181/268,181	231,740
	Gitter-Nord UTM32/33 (ETRS89)	88,011/268,011	88,011/268,011	88,011;268,011	231,570
4.	Gesamtlänge [m]	2040,40	2633,0	2040,40	700
5.	<u>Koordinaten des Bahnbezugspunktes</u>				
	geographische Koordinaten (WGS84)	53° 02' 48,912" N 08° 47' 22,743" E	53° 02' 48,912" N 08° 47' 22,743" E	53° 02' 48,912" N 08° 47' 22,743" E	53° 02' 40,393" N 08° 47' 17,944" E
	UTM-Koordinaten 32/33 (ETRS89)	5877510,69 N 32485898,70 E	5877510,69 N 32485898,70 E	5877510,69 N 32485898,70 E	5877247,56 N 324858808,72 E
6.	Rechts- und Hochwertdifferenz des Bahnbezugspunktes vom Flugplatzbezugspunkt [m]	dx = 194,75 dy = -53,66	dx = 194,75 dy = -53,66	dx = 194,75 dy = -53,66	dx = 104,77 dy = -316,79
7.	Abstand des Startpunktes vom Bahnbezugspunkt [m]	942,66 / 933,24	1276,10/1279,87	124,56 / 146,30	350,0
8.	Abstand der Landeschwelle vom Bahnbezugspunkt [m]	1019,60/1019,60	1019,60/1019,60	1019,60/1019,60	-
9.	Abstand des Bahnanfangs vom Bahnbezugspunkt [m]	1020,20/1020,20	1314,30/1318,70	1020,20/1020,20/	350,0
10.	Meridiankonvergenz	0,170	0,170	0,170	0,170

ENDE

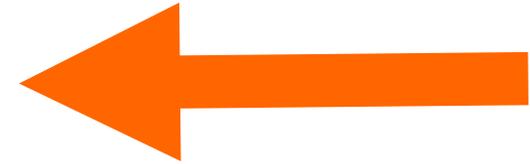
des Vortrages



Für weitere Fragen stehen wir gern zur Verfügung !

Fluglärmgesetz Novelle 2007

=> das Gesetz daselbst



=> 1. FluglärmenschutzVO

=> AzD und AzB

~~=> 2. FluglärmenschutzVO~~

Fluglärmgesetz – Zweck (§ 1)

- bauliche Nutzungsbeschränkungen und
- baulichen Schallschutz
- zum Schutz ... vor Gefahren, erh. Nachteilen und erh. Belästigungen
- in der Umgebung von Flugplätzen sicherzustellen



§ 2 Einrichtung von Lärmschutzbereichen

	bestehende zivile Flugplätze	neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze
Tagschutzzone 1	$L_{Aeq} = 65 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$
Tagschutzzone 2	$L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq} = 55 \text{ dB(A)}$
Nachtschutzzone	$L_{Aeq} = 55 \text{ dB(A)}$ NAT = 6 x 57 dB (inn.)	$L_{Aeq} = 53 (50) \text{ dB(A)}$ NAT = 6 x 57 (53) dB

Definition für wesentlich baulich erweiterte Flugplätze.



§ 3 Ermittlung der Lärmbelastung

unter Berücksichtigung von Art und Umfang des voraussehbaren Flugbetriebs nach der Anlage zu diesem Gesetz



§ 4 Festsetzung von Lärmschutzbereichen

u.a. für

Verkehrsflughäfen mit Fluglinien- oder Pauschalflugreiseverkehr,

durch Rechtsverordnung der **Landesregierung**

für einen bestehenden Flugplatz spätestens bis zum Ende des Jahres **2009**

Änderung der Anlage oder des Betriebs führt zu einer wesentlichen Veränderung der Lärmbelastung ($\geq 2\text{dB(A)}$)

=> **Neufestsetzung**

Ansonsten spätestens alle 10 Jahre **Überprüfung**



§ 5 Bauverbote

(ohne Ausnahmen)

für schutzbedürftige Einrichtungen im Lärmschutzbereich
(Krankenhäuser, Altersheime, etc.)

für schutzbedürftige Einrichtungen in der Tagschutzzone 1
(Schulen, Kindergärten, etc.)

für Wohnungen in der Tagschutzzone 1 und der
Nachtschutzzone



§ 6 Sonstige Beschränkungen der baulichen Nutzung

Neue Wohnungen in der Tagschutzzone 2
und Ausnahmen in der Tagschutzzone 1 und
Nachtschutzzone

=> nur mit baulichem Schallschutz nach § 7



§ 8 Entschädigung bei Bauverboten

falls durch das Bauverbot eine nicht nur unwesentliche **Wertminderung des Grundstücks** eintritt

=> angemessene Entschädigung in Geld



§ 9 Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen

auf Antrag Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen für Einrichtungen und Wohnungen in der **Tagschutzzone 1 und der Nachtschutzzone**

Anspruch in der **Tagschutzzone bei $L_{A,eq} > 70 \text{ dB(A)}$** „sofort“, in der **Nachtschutzzone bei $L_{A,eq} > 60 \text{ dB}$** „sofort“, ansonsten im 6. Jahr nach der Festsetzung des LSB

Ausnahmeregelungen für bereits vorhandenen Schallschutz

Ermächtigungsgrundlage für Höchstkosten- und Schallschutzverordnung



§ 11 Auskunft

Der Halter eines Flugplatzes und die ... Flugsicherung ... sind verpflichtet, die zur Ermittlung der Lärmbelastung ... erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

§ 12 Zahlungspflichtiger

der Flugplatzhalter



§ 13 Sonstige Vorschriften

Querverweis auf das Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren nach LuftVG

§ 14 Schutzziele für die Lärmaktionsplanung

Querverweis auf § 47d BImSchG



Anlage zu § 3

Anlage

(zu § 3)

Der äquivalente Dauerschallpegel für die Tag-Schutzzonen 1 und 2 wird nach Gleichung (1) und für die Nacht-Schutzzone nach Gleichung (2) ermittelt:

$$(1) \quad L_{Aeq\,Tag} = 10 \lg \left[\frac{0,75}{T} \sum_{i=1}^n t_{10,i} \cdot 10^{0,1 L_{Amax,i}} \right]$$

$$(2) \quad L_{Aeq\,Nacht} = 10 \lg \left[\frac{1,5}{T} \sum_{i=1}^n t_{10,i} \cdot 10^{0,1 L_{Amax,i}} \right]$$

mit

$L_{Aeq\,Tag}$ – äquivalenter Dauerschallpegel während der Beurteilungszeit T tags (6 bis 22 Uhr) in dB(A)

$L_{Aeq\,Nacht}$ – äquivalenter Dauerschallpegel während der Beurteilungszeit T nachts (22 bis 6 Uhr) in dB(A)

\lg – Logarithmus zur Basis 10

T – Beurteilungszeit T in s; die Beurteilungszeit umfasst die sechs verkehrsreichsten Monate (180 Tage) des Prognosejahres

$\sum_{i=1}^n$ – Summe über alle Flugbewegungen tags (6 bis 22 Uhr) bzw. nachts (22 bis 6 Uhr) während der Beurteilungszeit T, wobei die prognostizierten Flugbewegungszahlen für die einzelnen Betriebsrichtungen jeweils um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zeitlich variierenden Nutzung der einzelnen Betriebsrichtungen erhöht werden. Für die Tag-Schutzzonen 1 und 2 sowie für die Nacht-Schutzzone beträgt der Zuschlag dreimal die Streuung der Nutzungsanteile der jeweiligen Betriebsrichtung in den zurückliegenden 10 Jahren (3 Sigma).



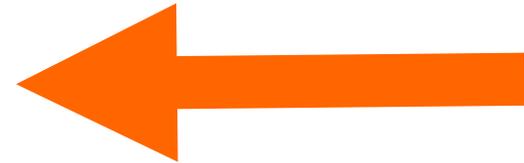
Anlage zu § 3

Zusätzlich wird auf der Grundlage der nach § 3 Abs. 2 erlassenen Rechtsverordnung für die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) die Kontur gleicher Pegelhäufigkeit für das Häufigkeits-Maximalpegelkriterium unter Berücksichtigung eines Pegelunterschiedes zwischen außen und innen von 15 dB(A) ermittelt. Die Nacht-Schutzzone bestimmt sich als Umhüllende dieser Kontur und der Kontur gleichen äquivalenten Dauerschallpegels während der Beurteilungszeit T nachts.

Fluglärmgesetz Novelle 2007

=> das Gesetz daselbst

=> 1. FluglärmschutzVO



=> AzD und AzB

§ 2 Datenerfassung über den Flugbetrieb (1)

Der **Halter eines Flugplatzes** und die ... **Flugsicherung** ... sind verpflichtet, die zur Ermittlung der Lärmbelastung ... **erforderlichen Auskünfte** zu erteilen.

Daten über

- Starts und Abflüge
- Anflüge und Landungen
- Platzrundenflüge
- Überflüge über eine Start- und Landebahn
- Rollbewegungen
- Betrieb von Hilfsgasturbinen der Flugzeuge



§ 2 Datenerfassung über den Flugbetrieb (2)

Daten über ... die Flugbewegungen in einem **Prognosejahr**, ... in der Regel zehn Jahre nach der ... Anforderung.

Das Prognosejahr wird von der zuständigen Behörde bestimmt. Die Prognose bezieht sich auf **die sechs verkehrsreichsten Monate (180 Tage)** des Prognosejahres.

Daten über die **Streuung** der Nutzungsanteile der einzelnen **Betriebsrichtungen**



§ 4 Berechnungsverfahren ...(1)

Lärmindizes

$L_{Aeq\ Tag}$, als **Außenpegel** für die Tag-Schutzzonen 1 und 2,

$L_{Aeq\ Nacht}$ als **Außenpegel** für die Nacht-Schutzzone

L_{Amax} als Pegel im **Rauminnern** für die Nacht-Schutzzone

jeweils einschließlich ...3-Sigma

Für die Berechnung des L_{Amax} wird ein Pegelunterschied zwischen außen und innen von **15 Dezibel (A)** berücksichtigt.



§ 4 Berechnungsverfahren ...(2)

Berechnung der Lärmindizes ... entsprechend der **Az_B**

Berechnungspunkte in einer Höhe von vier Metern über dem Boden

Berechnungspunkte auf einem rechtwinkligen Raster von 50 Meter mal 50 Meter => Interpolation



Fluglärmgesetz Novelle 2007

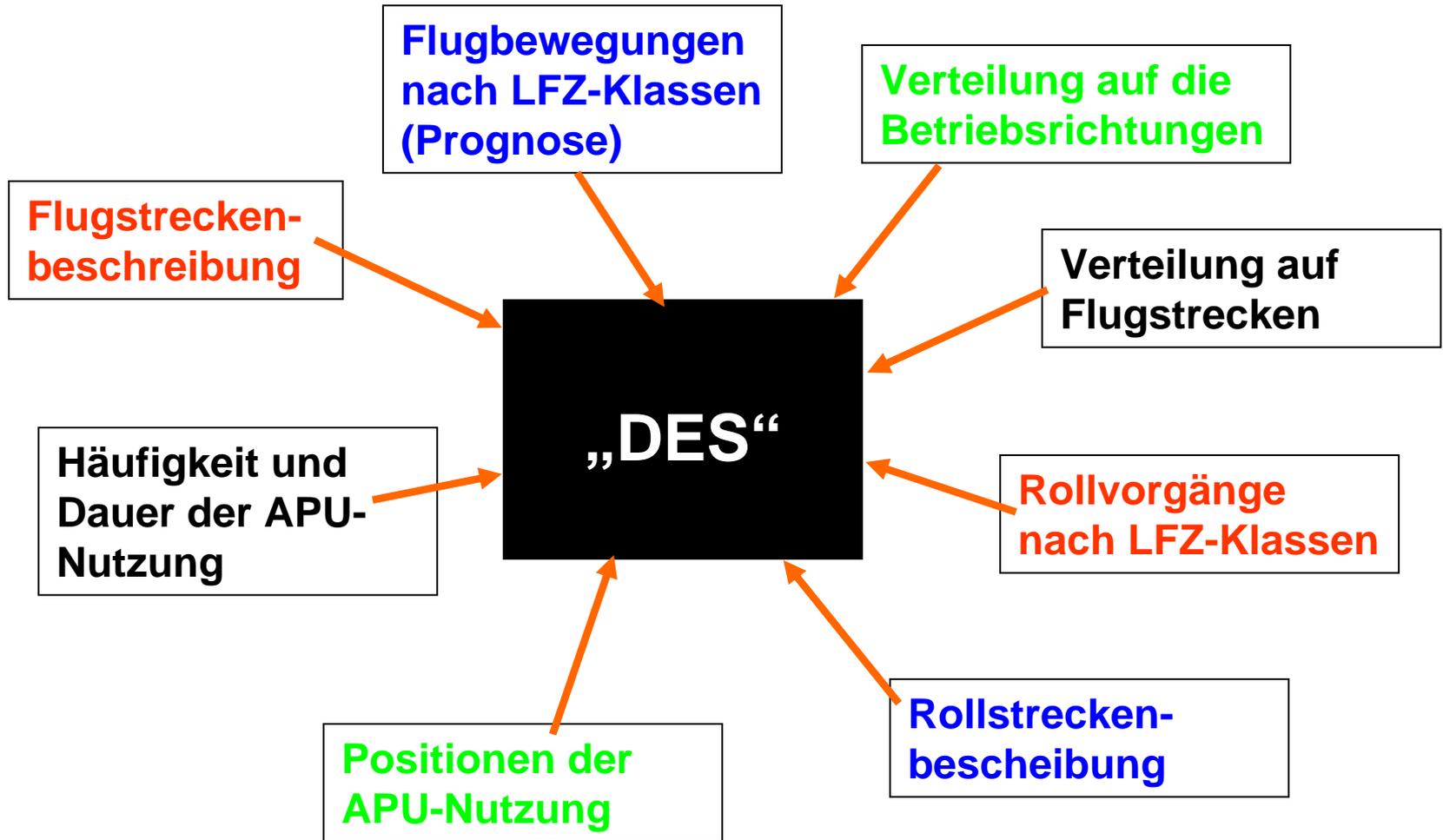
=> das Gesetz daselbst

=> 1. FluglärmschutzVO

=> AzD und AzB



AzD Anleitung zur Datenerfassung (1)



AzD Anleitung zur Datenerfassung (2)

Flugstreckenbeschreibung

- IFR bis 25 km Entfernung
- VFR bis 15 km Entfernung
- Strecken im Prognosejahr, ersatzweise die aktuellen Flugstrecken
- incl. direct routing und radar vectoring
- Korridorbreiten aus Fanomos



AzD Anleitung zur Datenerfassung (3)

Luftfahrzeuggruppen und -klassen

P1.0 bis P2.2

S1.0 bis S8

P-MIL1, P-MIL2

S-MIL1 bis S-MIL6

H1.0 bis H2.2



AzD Anleitung zur Datenerfassung (4)

Rollverkehr

Hilfsgasturbine (APU)

(Luft-/Bodenschliessplätze)

Aufgaben des Flugplatzhalters und der DFS

Qualitätssicherung

Datenblätter-Formulare

Bahnbezogene Betriebsrichtung



AzB Anleitung zur Berechnung (1)



AzB Anleitung zur Berechnung (2)

Berechnungsverfahren (Segmentierung)

Berechnungsformeln

Überlagerungsverfahren (Nachtschutzzone)

Kenngrößen der Luftfahrzeugklassen

Ermittlung und Darstellung der Schutzzonen

Datenblätter für jede Luftfahrzeugklasse

