

**Auswirkungen bei Veränderung
der Anflugrouten am 10.03.2011**

**Eine Untersuchung durch den
Deutschen Fluglärmdienst e.V. (DFLD)**

**beauftragt durch das
Innenministerium von Rheinland-Pfalz**

Autor: Horst Weise

August 2011

Inhalt:

1. Untersuchungsgegenstand und Vorgehensweise	3
1.1 Untersuchungsgegenstand	3
1.2 Vorgehensweise	5
1.3 Schnittachsen	5
2. Auswertungen	6
2.1 Schnittachse: Nördlicher Gegenanflug (Parallelschnitt)	7
2.1.1 Ort und Anzahl der Überflüge	7
2.1.2 Überflughöhe.....	8
2.1.3 Verteilung über den Tag.....	9
2.2 Schnittachse: Nördlicher Gegenanflug (Vertikalschnitt)	10
2.2.1 Ort und Anzahl der Überflüge	10
2.2.2 Überflughöhe.....	11
2.2.3 Verteilung über den Tag.....	12
2.3 Schnittachse: Südlicher Gegenanflug (Parallelschnitt)	13
2.3.1 Ort und Anzahl der Überflüge	13
2.3.2 Überflughöhe.....	14
2.3.3 Verteilung über den Tag.....	15
2.4 Schnittachse: Südlicher Gegenanflug (Vertikalschnitt)	16
2.4.1 Ort und Anzahl der Überflüge	16
2.4.2 Überflughöhe.....	17
2.4.3 Verteilung über den Tag.....	18
3. Analyse des Anflugsystems (BR 07)	19
3.1 Flugspuren Draufsicht	19
3.2 Flugstrecke pro Flightlevel.....	20
3.3 Höhenverteilung in Abhängigkeit zur Flugstrecke	21
3.4 Höhenverteilung in Abhängigkeit zur Flughafenentfernung	23
4. Fazit	24
4.1 Fakten.....	24
4.2 Bewertung.....	24

Redaktioneller Hinweis:

Einige Graphiken verlieren bei der Umwandlung in ein PDF-Dokument deutlich an Qualität. Diese Graphiken sind daher mit einem Link auf das Original hinterlegt.

Einige Links verweisen auf eine GoogleEarth®-Anwendung. Daher sollte GoogleEarth® installiert sein ([GoogleEarth Installation](#)).

1. Untersuchungsgegenstand und Vorgehensweise

1.1 Untersuchungsgegenstand

Im Vorgriff auf die Inbetriebnahme der neuen Landebahn NordWest wurden am 10.03.2011 im Rhein-Main-Gebiet der nördliche und der südliche Gegenanflug nach Norden bzw. Süden verschoben.

Seitens der Deutschen Flugsicherung (DFS) lag keine Pressemitteilung zu dieser Flugverfahrensänderung vor – das Ausmaß der Verschiebung ist der Bevölkerung somit nicht bekannt gewesen.

In den betroffenen Gebieten stieg die Zahl der Beschwerden sprunghaft an.

Ein Blick auf die öffentlich einsehbaren Flugspuren des DFLD zeigt, dass die Auswirkungen in Rheinland-Pfalz im Wesentlichen durch **Anflüge bei Betriebsrichtung 07** (Anflug von Westen) verursacht werden:

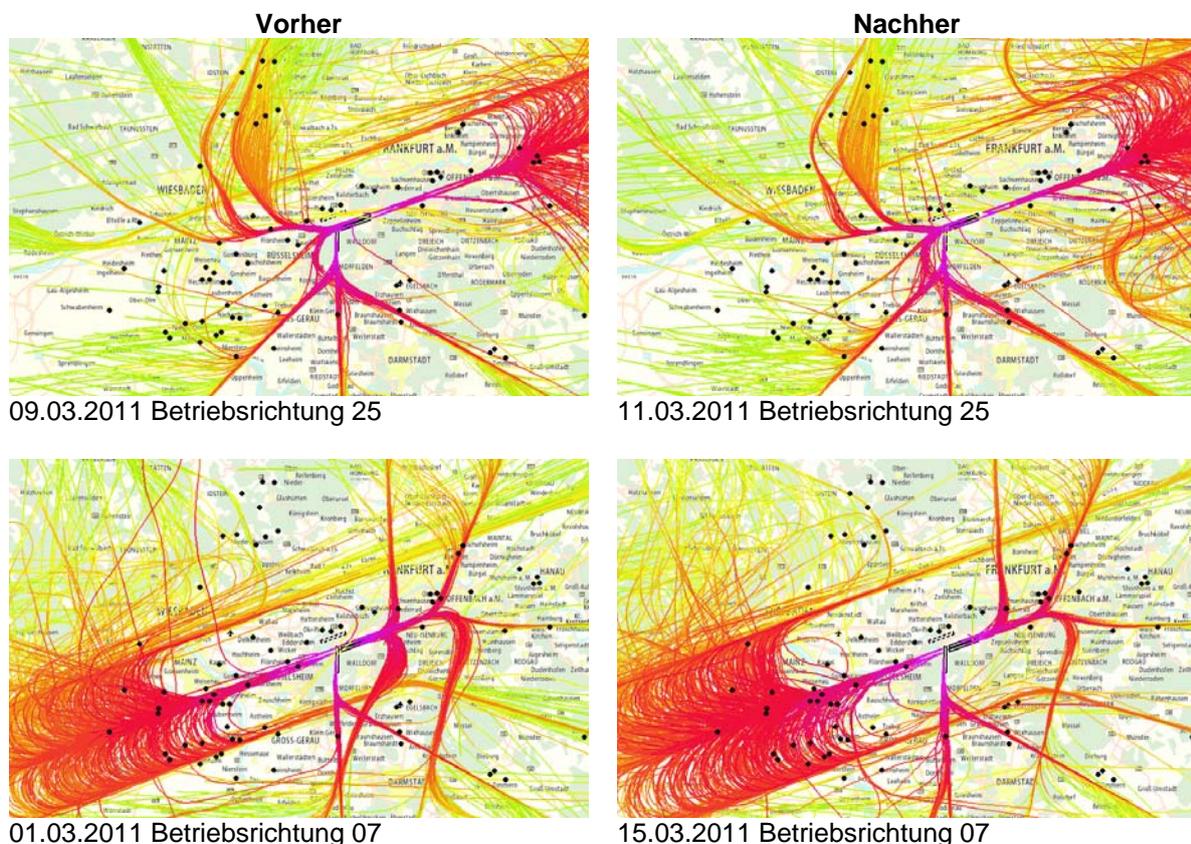


Abbildung 1: Flugspuren beider Betriebsrichtungen vor und nach dem 10.03.2011

Quelle: [Ganztagsflugspuren \(DFLD\)](#)

Daher hat die Landesregierung Rheinland-Pfalz den DFLD beauftragt, die Änderung des nördlichen und südlichen Gegenanflugs bei Betriebsrichtung 07 (BR 07) zu untersuchen.

Als Vergleichsperioden wurden je eine Woche vor und nach dem 10.03.2011 genommen.

Da es vor dem 10.03.2011 keine komplette Woche mit BR 07 gab, wurde die Woche vom 01.03. bis 07.03.2011 genommen, wobei Samstag der 05.03.2011 (an dem nicht vollständig BR 07 geflogen wurde) durch den nächstliegenden Samstag mit ganztags BR 07 ersetzt wurde. Das ist der 29.01.2011.

Nach dem 10.03.2011 wurde die Woche vom 26.04.2011 bis zum 02.05.2011 ausgewählt. Der Zeitraum wurde mit großem Abstand zum 10.03.2011 gewählt, da die DFS bei einer Vorgängeruntersuchung für die Stadt Wiesbaden mit Argumenten wie Schwierigkeiten bei der Flugverfahrensumstellung, der Sommerzeitumstellung u.ä. argumentiert hatte.

Die vom DFLD erfassten Flüge in den 2 x 7 Tagen Untersuchungszeitraum:

Datum	Abflüge	Ankünfte	Light	Medium	Heavy	Unbekannt	Summe
07.03.2011 (Mo)	658	647	3	1.003	298	1	1.305
01.03.2011 (Di)	636	651	4	1.018	264	1	1.287
02.03.2011 (Mi)	654	697	4	1.039	307	1	1.351
03.03.2011 (Do)	655	681	9	1.029	298	0	1.336
04.03.2011 (Fr)	674	673	6	1.035	305	1	1.347
29.01.2011 (Sa)	593	597	3	871	316	0	1.190
06.03.2011 (So)	645	653	3	985	309	1	1.298
02.05.2011 (Mo)	684	699	5	1.085	293	0	1.383
26.04.2011 (Di)	645	650	0	1.018	277	0	1.295
27.04.2011 (Mi)	665	683	8	1.056	284	0	1.348
28.04.2011 (Do)	691	677	0	1.054	314	0	1.368
29.04.2011 (Fr)	690	701	8	1.066	316	1	1.391
30.04.2011 (Sa)	681	714	2	1.056	337	0	1.395
01.05.2011 (So)	684	705	1	1.060	327	1	1.389
Σ Vorher	4.515	4.599	32	6.980	2.097	5	9.114
Σ Nachher	4.740	4.829	24	7.395	2.148	2	9.569
∅ Vorher/Tag	645,0	657,0	4,6	997,1	299,6	0,7	1.302,0
∅ Nachher/Tag	677,1	689,9	3,4	1.056,4	306,9	0,3	1.367,0

Tabelle 1: Flugbewegungszahlen der ausgewerteten Tage
(nur die Flugbewegungen, die das DFLD System erfasst hat)

Im Folgenden werden also die Auswirkungen der 4.599 Anflüge vor dem 10.03.2011 mit den 4.829 Anflügen nach dem 10.03.2011 verglichen.

Zur Vereinfachung wird im Rest dieses Dokumentes der Begriff **Vorher** für die sieben untersuchten Tage vor dem 10.03.2011 und der Begriff **Nachher** für die sieben untersuchten Tage nach dem 10.03.2011 benutzt.

1.2 Vorgehensweise

Im Einzelnen wurden vier Schnittachsen untersucht (jeweils im Vergleich Vorher/Nachher).

Zu jeder Schnittachse wurde

- **Anzahl und Ort** der Überflüge ermittelt, ([Kapitel 2.1.1](#), [Kapitel 2.2.1](#), [Kapitel 2.3.1](#) und [Kapitel 2.4.1](#))
- die **Überflughöhe** ermittelt, ([Kapitel 2.1.2](#), [Kapitel 2.2.2](#), [Kapitel 2.3.2](#) und [Kapitel 2.4.2](#))
- die Veränderung im **Tagesverlauf** untersucht. ([Kapitel 2.1.3](#), [Kapitel 2.2.3](#), [Kapitel 2.3.3](#) und [Kapitel 2.4.3](#))

Zusätzlich wurde eine

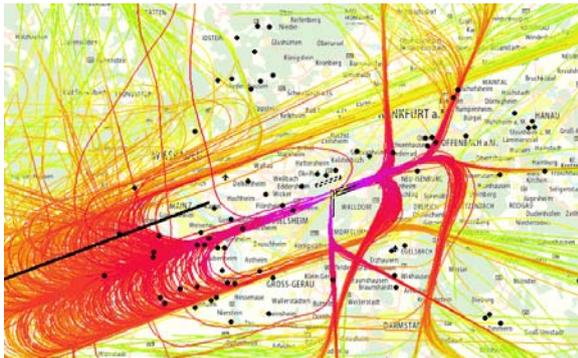
- Analyse des **Anflugsystems** (BR 07) im Rhein-Main-Gebiet vorgenommen. ([Kapitel 3.](#))

1.3 Schnittachsen

Sowohl zum nördlichen als auch südlichen Gegenanflug wurde je eine Schnittachse untersucht, die parallel zum Pistensystem durch den Scheitelpunkt des 180°-Schwenks geht und je eine am Anfang des Eindrehbereiches, die den nördlichen und südlichen Gegenanflug in exakter Nord/Süd-Richtung schneidet.

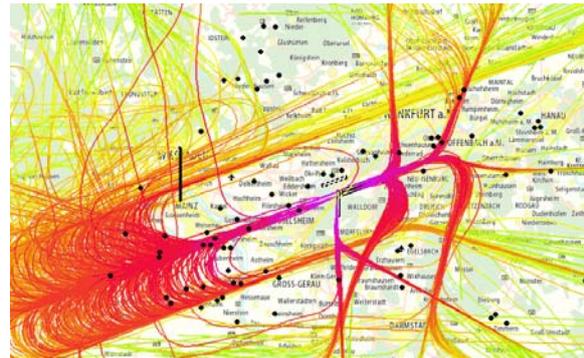
Nördlicher Gegenanflug

Parallel-Schnittachse



Siehe [Kapitel 2.1](#)

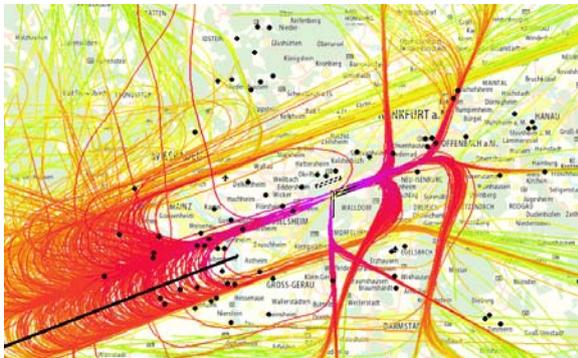
Nord/Süd-Schnittachse



Siehe [Kapitel 2.2](#)

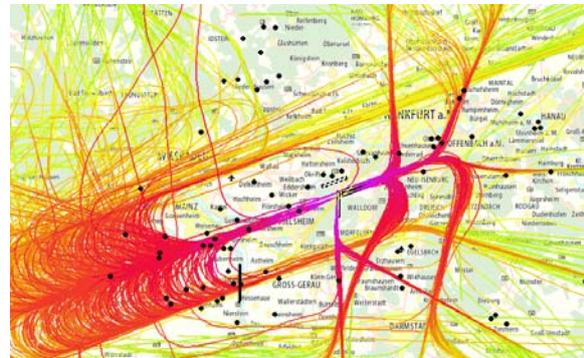
Südlicher Gegenanflug

Parallel-Schnittachse



Siehe [Kapitel 2.3](#)

Nord/Süd-Schnittachse



Siehe [Kapitel 2.4](#)

Abbildung 2: Die vier untersuchten Schnittachsen sind als schwarze Linie eingezeichnet

Link auf [GoogleEarth-Anwendung mit den vier Schnittachsen](#)

2. Auswertungen

Methodik:

- Jede Schnittachse wurde in 250 m lange Rasterelemente geteilt.
- Im ersten Schritt wird die Anzahl der Flugzeuge, die ein Rasterelement „durchflogen“ haben, ermittelt.
Damit kann geprüft werden, ob - und falls ja in welchem Ausmaß - es zu lateralen Verschiebungen der Flugspuren gekommen ist.
- Im zweiten Schritt wird die Höhe der Flugzeuge, die ein Rasterelement „durchflogen“ haben, ermittelt.
Mit dieser Vorgehensweise können evtl. Veränderungen der Flughöhen erkannt werden.

Hinweis zu den Abbildungen der Kapitel 2.x.2:

In den Abbildungen ist die Anzahl der Überflüge pro Flightlevel (ein 1.000 ft [ca. 300 m] umfassendes Höhenband) und pro Tag abgetragen.

Die Farbe des Rechtecks kennzeichnet die Höhe eines Überflugs; die Höhe des Rechtecks die Anzahl der Überflüge.

- Im dritten Schritt wird die Verteilung der Flüge über den Tag untersucht, um zu prüfen, ob es zu Verschiebungen in Tagesrand- und/oder Nachtzeiten gekommen ist.
- Da die Flugbewegungszahlen der Vergleichsperioden nicht gleich sind, erfolgen alle Zahlenangaben in Prozent, wobei 100% für die durchschnittliche tägliche Anzahl der Flugbewegungen des Untersuchungszeitraums stehen, die mindestens eines der Rasterfelder durchflogen haben.

Hinweis:

Nicht immer ergeben die Summen aller Prozentangaben exakt den Wert „100“.

Die Ursache liegt in den auf eine Nachkommastelle kaufmännisch gerundeten Angaben.

2.1 Schnittachse: Nördlicher Gegenanflug (Parallelschnitt)

Die Schnittachse beginnt etwa bei Argenschwang und endet nordöstlich von Mainz.

2.1.1 Ort und Anzahl der Überflüge

Ermittelt wurden die Anzahl und das Rasterfeld aller Flugzeuge, die diese Schnittachse „durchflogen“ haben.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=West, Rechts=Ost), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.

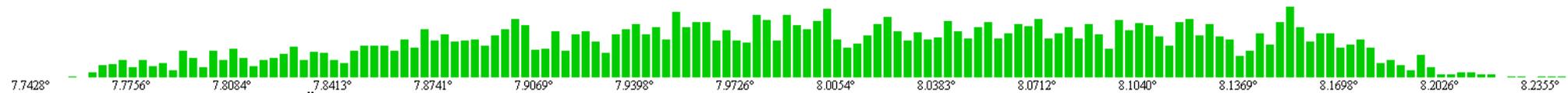


Abbildung 4: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent vor dem 10.03.2011

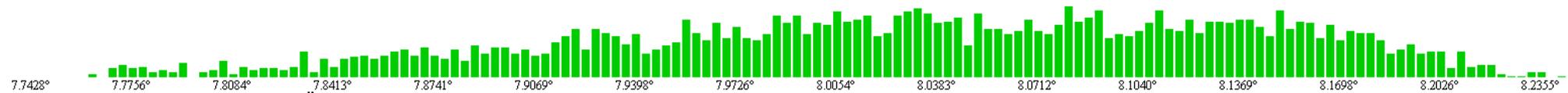


Abbildung 5: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent nach dem 10.03.2011

Feststellung:

- Es gibt leichte Verschiebungen von links nach rechts (West nach Ost).

Um das Phänomen der tieferen Flüge numerisch zu erfassen, wurden alle Flüge beim Durchqueren der Rasterlinie nach Höhenbändern klassifiziert.

Ergebnis:

Höhenband [ft]	Vorher	Nachher	Veränderung
3.000 - 3.999	2,0	7,6	+5,6
4.000 - 4.999	21,3	41,3	+20,0
5.000 - 5.999	23,2	24,0	+0,8
6.000 - 6.999	26,6	14,3	-12,3
7.000 - 7.999	18,7	9,1	-9,6
8.000 - 8.999	6,9	2,9	-4,0
9.000 - 9.999	1,2	0,7	-0,5
≥ 10.000	0,1	0,1	0,0

Tabelle 2: Höhe beim Durchfliegen der Rasterlinie, aufgeschlüsselt nach Höhenbändern.
Alle Angaben in Prozent bzgl. des Tagesdurchschnitts des Untersuchungszeitraums.

Feststellungen:

- In allen Flughöhen unterhalb 6.000 ft ist eine Zunahme zu erkennen. Oberhalb 6.000 ft ist eine Abnahme zu erkennen.
- Besonders evident: Die Zunahme der Flüge unter 5000 ft um 25%.

2.1.3 Verteilung über den Tag

Alle Flüge, die die Schnittachse durchflogen haben, wurden in die Tageszonen

Tag 6 bis 18 Uhr
 Tagesrand 18 bis 22 Uhr
 und Nacht 22 bis 6 Uhr

einsortiert und danach in Prozent bzgl. eines Durchschnittstages umgerechnet.

Ergebnis:

Datum	Tag	Tagesrand	Nacht
Vorher	69,6	23,0	7,4
Nachher	68,5	23,5	8,0
Veränderung	-1,1	0,5	0,6

Tabelle 3: Veränderung bezüglich der Tageszeiten

Feststellung:

- Es ist keine signifikante Verschiebung zu erkennen.

2.2 Schnittachse: Nördlicher Gegenanflug (Vertikalschnitt)

Die Schnittachse verläuft exakt in Nord-Südrichtung durch das Aukamm-Bad. Im Süden beginnt sie etwas nördlich des Rheins, im Norden endet sie 1,2 km nördlich von Rambach.

2.2.1 Ort und Anzahl der Überflüge

Ermittelt wurden die Anzahl und das Rasterfeld aller Flugzeuge, die diese Schnittachse „durchflogen“ haben.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=Süd, Rechts=Nord), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.



Abbildung 8: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent **vor** dem 10.03.2011

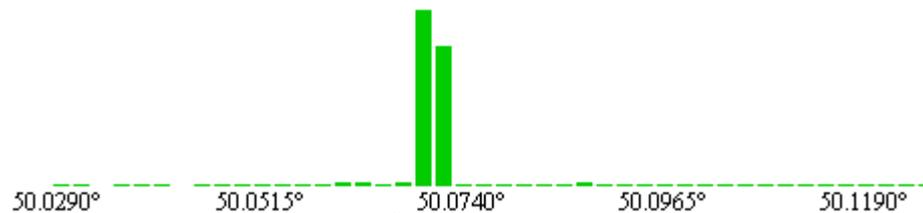


Abbildung 9: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent **nach** dem 10.03.2011

Feststellungen:

- Der Schwerpunkt der Überflüge vor dem 10.03.2011 liegt bei der nördlichen Breite von ca. 50,046°. Das entspricht in etwa der Höhe vom Zentrum Biebrich.
- Der Schwerpunkt der Überflüge nach dem 10.03.2011 liegt bei der nördlichen Breite von ca. 50,071°. Das entspricht in etwa der Höhe vom Wiesbadener Hauptbahnhof.
- Insgesamt beträgt die Nordverschiebung des Gegenanflugs ca. 2,8 km. Bitte beachten Sie: Die DFS spricht von 2,55 km Nordverschiebung, meint aber eine Nordwestverschiebung. Siehe die [vom DFLD kommentierte Folie](#), die von der DFS in der FLK Ende Mai 2011 präsentiert wurde.
- Als Folge dieser Nordverschiebung ist die verlärmte Fläche im Eindrehbereich um ca. 100 km² (2,55 km x 40 km) größer geworden.

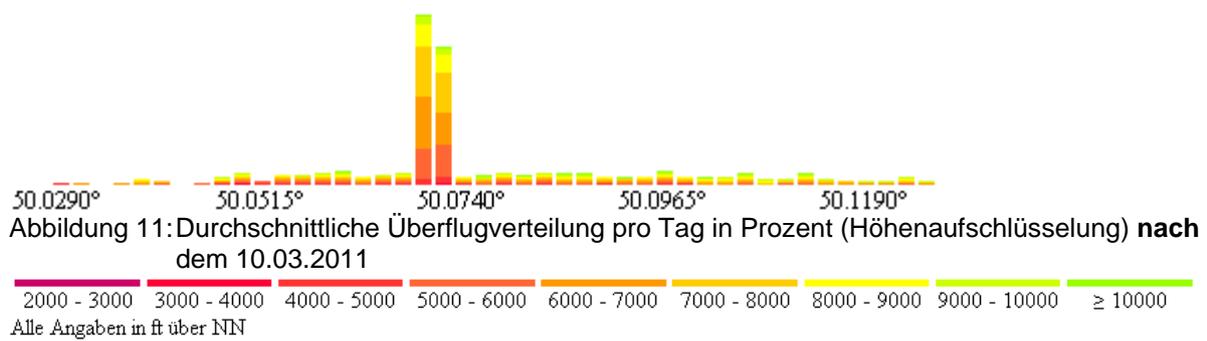
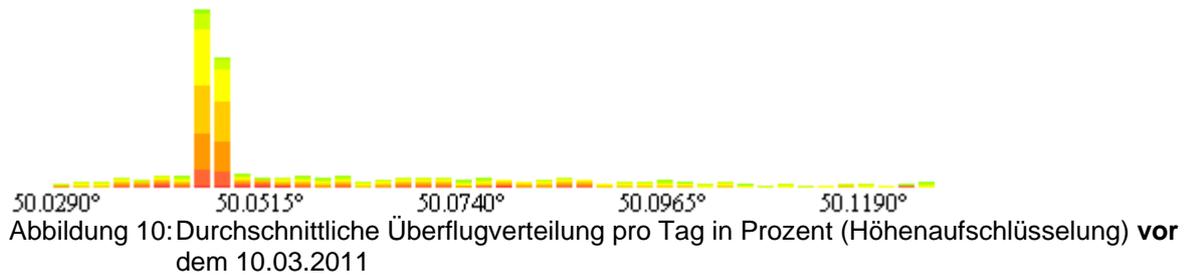
2.2.2 Überflughöhe

Ermittelt wurde die Flughöhenverteilung pro Rasterelement.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=Süd, Rechts=Nord), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.



Feststellung:

- Nach der Umstellung wurde im Untersuchungszeitraum deutlich tiefer geflogen als vorher.

Eine interaktive Darstellung der Abbildungen 8 bis 11 zur Ermittlung der genauen Zahlenangaben finden Sie auf der DFLD-Webseite unter:

DFLD.de/Downloads/1108_RhP/110310_RhP_Nord_000.htm

Um das Phänomen der tieferen Flüge numerisch zu erfassen, wurden alle Flüge beim Durchqueren der Rasterlinie nach Höhenbändern klassifiziert.

Ergebnis:

Höhenband [ft]	Vorher	Nachher	Veränderung
3.000 - 3.999	0,0	0,1	+0,1
4.000 - 4.999	1,3	4,4	+3,1
5.000 - 5.999	9,5	20,1	+10,6
6.000 - 6.999	20,5	26,1	+5,6
7.000 - 7.999	26,6	27,9	+1,3
8.000 - 8.999	28,0	13,7	-14,3
9.000 - 9.999	10,7	5,9	-4,8
≥ 10.000	3,4	1,8	-1,6

Tabelle 4: Höhe beim Durchfliegen der Rasterlinie, aufgeschlüsselt nach Höhenbändern.
Alle Angaben in Prozent bzgl. des Tagesdurchschnitts des Untersuchungszeitraums.

Feststellungen:

- In allen Flughöhen unterhalb 8.000 ft ist eine Zunahme zu erkennen. Oberhalb 8.000 ft ist eine Abnahme zu erkennen.
- Bemerkenswert: Die Zunahme der Flüge unter 7000 ft um fast 20%.

2.2.3 Verteilung über den Tag

Alle Flüge, die die Schnittachse durchflogen haben, wurden in die Tageszonen

Tag 6 bis 18 Uhr
 Tagesrand 18 bis 22 Uhr
 und Nacht 22 bis 6 Uhr

einsortiert und danach in Prozent bzgl. eines Durchschnittstages umgerechnet.

Ergebnis:

Datum	Tag	Tagesrand	Nacht
Vorher	68,2	24,8	7,0
Nachher	66,9	25,7	7,4
Veränderung	-1,3	0,9	0,4

Tabelle 5: Veränderung bezüglich der Tageszeiten

Feststellung:

- Es ist keine signifikante Verschiebung zu erkennen.

2.3 Schnittachse: Südlicher Gegenanflug (Parallelschnitt)

Die Schnittachse beginnt südwestlich von Bad Kreuznach und endet bei Bauschheim.

2.3.1 Ort und Anzahl der Überflüge

Ermittelt wurden die Anzahl und das Rasterfeld aller Flugzeuge, die diese Schnittachse „durchflogen“ haben.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=West, Rechts=Ost), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.



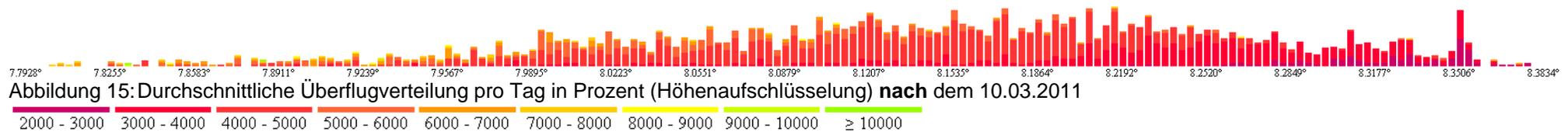
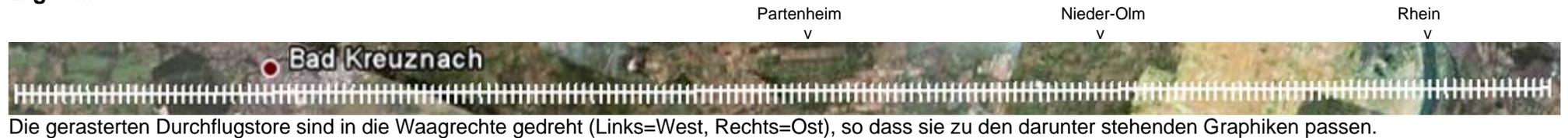
Feststellung:

- Es gibt Verschiebungen von West nach Ost. Im Bereich Bodenheim/Nackenheim hat sich die Zahl der Überflüge deutlich erhöht.

2.3.2 Überflughöhe

Ermittelt wurde die Flughöhenverteilung pro Rasterelement.

Ergebnis:



Alle Angaben in ft über NN

Feststellungen:

- Deutlich erkennbar ist die von links nach rechts (West nach Ost) zunehmende Rotfärbung (tiefere Flüge).
- Zwischen Sprendlingen (ca. 8 km östlich von Bad Kreuznach) und dem Rhein hat sich der Anteil der Flüge unter 5.000 ft deutlich erhöht.
- Im Bereich Bodenheim/Nackenheim hat sich die Zahl der Überflüge nicht nur deutlich erhöht; es wird zusätzlich fast ausschließlich unter 5.000 ft geflogen.

Eine interaktive Darstellung der Abbildungen 12 bis 15 zur Ermittlung der genauen Zahlenangaben finden Sie auf der DFLD-Webseite unter:

DFLD.de/Downloads/1108_RhP/110310_RhP_Sued_070.htm

Um das Phänomen der tieferen Flüge numerisch zu erfassen, wurden alle Flüge beim Durchqueren der Rasterlinie nach Höhenbändern klassifiziert.

Ergebnis:

Höhenband [ft]	Vorher	Nachher	Veränderung
3.000 - 3.999	14,4	30,5	+16,1
4.000 - 4.999	31,8	47,0	+15,2
5.000 - 5.999	24,1	14,8	-9,3
6.000 - 6.999	21,3	5,4	-15,9
7.000 - 7.999	6,3	1,7	-4,6
8.000 - 8.999	1,5	0,4	-1,1
9.000 - 9.999	0,6	0,1	-0,5
≥ 10.000	0,0	0,1	0,1

Tabelle 6: Höhe beim Durchfliegen der Rasterlinie, aufgeschlüsselt nach Höhenbändern.
Alle Angaben in Prozent bzgl. des Tagesdurchschnitts des Untersuchungszeitraums.

Feststellung:

- In allen Flughöhen unterhalb 5.000 ft ist eine Zunahme zu erkennen. Oberhalb 5.000 ft ist eine Abnahme zu erkennen.
- Besonders evident: Die Zunahme der Flüge unter 5000 ft beträgt mehr als 30%.

2.3.3 Verteilung über den Tag

Alle Flüge, die die Schnittachse durchflogen haben, wurden in die Tageszonen

Tag 6 bis 18 Uhr
 Tagesrand 18 bis 22 Uhr
 und Nacht 22 bis 6 Uhr

einsortiert und danach in Prozent bzgl. eines Durchschnittstages umgerechnet.

Ergebnis:

Datum	Tag	Tagesrand	Nacht
Vorher	67,8	22,8	9,5
Nachher	65,1	23,0	11,9
Veränderung	-2,7	0,2	2,4

Tabelle 7: Veränderung bezüglich der Tageszeiten

Feststellung:

- Die Zunahme der Nachtflüge ist hier stärker ausgeprägt, als in den anderen Schnittachsen.
Es liegt aber die Vermutung nahe, dass es sich um saisonale Effekte handelt, da die Zunahme nicht sehr groß ist.

2.4 Schnittachse: Südlicher Gegenanflug (Vertikalschnitt)

Die Schnittachse verläuft exakt in Nord-Südrichtung durch den Mündungsarm des Kühkopf-Altarms. Im Süden beginnt sie nordöstlich von Guntersblum; im Norden endet sie kurz oberhalb von Astheim.

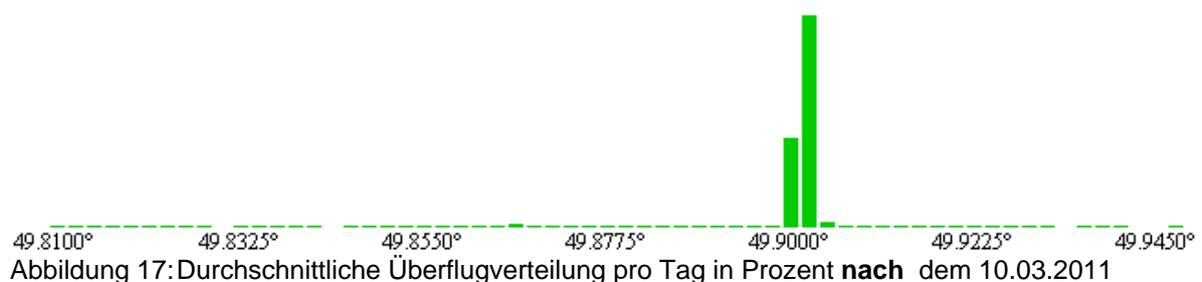
2.4.1 Ort und Anzahl der Überflüge

Ermittelt wurden die Anzahl und das Rasterfeld aller Flugzeuge, die diese Schnittachse „durchflogen“ haben.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=Süd, Rechts=Nord), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.



Feststellung:

- Der Schwerpunkt der Überflüge vor dem 10.03.2011 liegt bei der nördlichen Breite von ca. 49,923°. Das entspricht in etwa der Höhe von Trebur.
- Der Schwerpunkt der Überflüge nach dem 10.03.2011 liegt bei der nördlichen Breite von ca. 49,903°. Das entspricht in etwa der Höhe von Geinsheim.
- Insgesamt beträgt die Südverschiebung des Gegenanflugs ca. 2,3 km. Bitte beachten Sie: Die DFS spricht von 2,155 km Südverschiebung, meint aber eine Südostverschiebung.
- Als Folge dieser Südverschiebung ist die verlärmte Fläche im Eindrehbereich um ca. 85 km² (2,155 km x 40 km) größer geworden.

2.4.2 Überflughöhe

Ermittelt wurde die Flughöhenverteilung pro Rasterelement.

Ergebnis:



Die gerasterten Durchflugstore sind in die Waagrechte gedreht (Links=Süd, Rechts=Nord), so dass sie zu den darunter stehenden Graphiken passen.

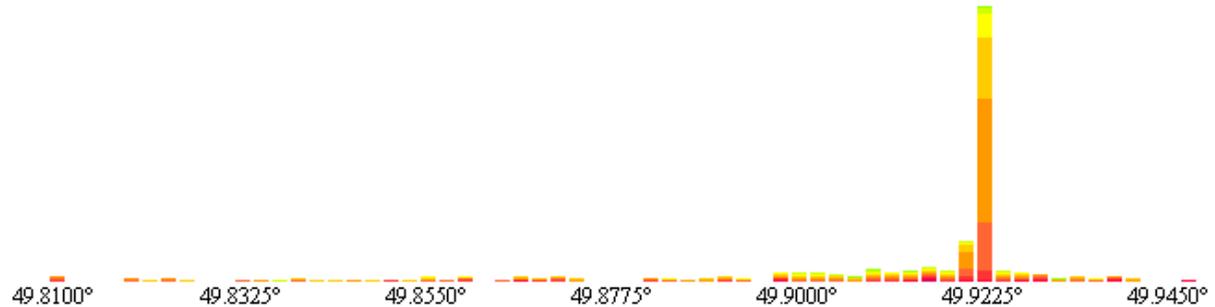


Abbildung 18: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent (Höhenaufschlüsselung) **vor** dem 10.03.2011

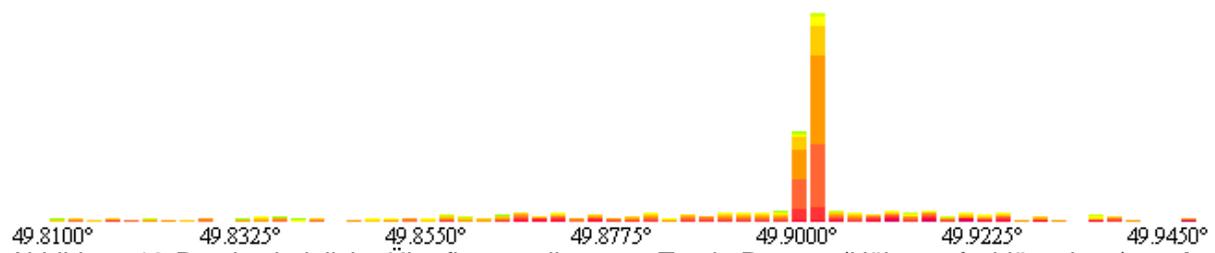


Abbildung 19: Durchschnittliche Überflugverteilung pro Tag in Prozent (Höhenaufschlüsselung) **nach** dem 10.03.2011

2000 - 3000 3000 - 4000 4000 - 5000 5000 - 6000 6000 - 7000 7000 - 8000 8000 - 9000 9000 - 10000 ≥ 10000
 Alle Angaben in ft über NN

Feststellung:

- Nach der Umstellung wird deutlich tiefer geflogen als vorher.

Eine interaktive Darstellung der Abbildungen 16 bis 19 zur Ermittlung der genauen Zahlenangaben finden Sie auf der DFLD-Webseite unter:

DFLD.de/Downloads/1108_RhP/110310_RhP_Sued_000.htm

Um das Phänomen der tieferen Flüge numerisch zu erfassen, wurden alle Flüge beim Durchqueren der Rasterlinie nach Höhenbändern klassifiziert.

Ergebnis:

Höhenband [ft]	Vorher	Nachher	Veränderung
3.000 - 3.999	1,3	2,4	+1,1
4.000 - 4.999	5,4	10,9	+5,5
5.000 - 5.999	17,8	28,6	+10,8
6.000 - 6.999	42,0	36,0	-6,0
7.000 - 7.999	21,5	14,7	-6,8
8.000 - 8.999	9,1	5,0	-4,1
9.000 - 9.999	2,2	1,9	-0,3
≥ 10.000	0,7	0,5	-0,2

Tabelle 8: Höhe beim Durchfliegen der Rasterlinie, aufgeschlüsselt nach Höhenbändern.
Alle Angaben in Prozent bzgl. des Tagesdurchschnitts des Untersuchungszeitraums.

Feststellung:

- In allen Flughöhen unterhalb 6.000 ft ist eine Zunahme zu erkennen.
Oberhalb 6.000 ft ist eine Abnahme zu erkennen.

2.4.3 Verteilung über den Tag

Alle Flüge, die die Schnittachse durchflogen haben, wurden in die Tageszonen

Tag 6 bis 18 Uhr

Tagesrand 18 bis 22 Uhr

und Nacht 22 bis 6 Uhr

einsortiert und danach in Prozent bzgl. eines Durchschnittstages umgerechnet.

Ergebnis:

Datum	Tag	Tagesrand	Nacht
Vorher	69,5	23,3	7,2
Nachher	68,5	23,3	8,2
Veränderung	-1,0	0,0	1,0

Tabelle 9: Veränderung bezüglich der Tageszeiten

Feststellung:

- Es ist keine signifikante Verschiebung zu erkennen.

3. Analyse des Anflugsystems (BR 07)

3.1 Flugspuren Draufsicht

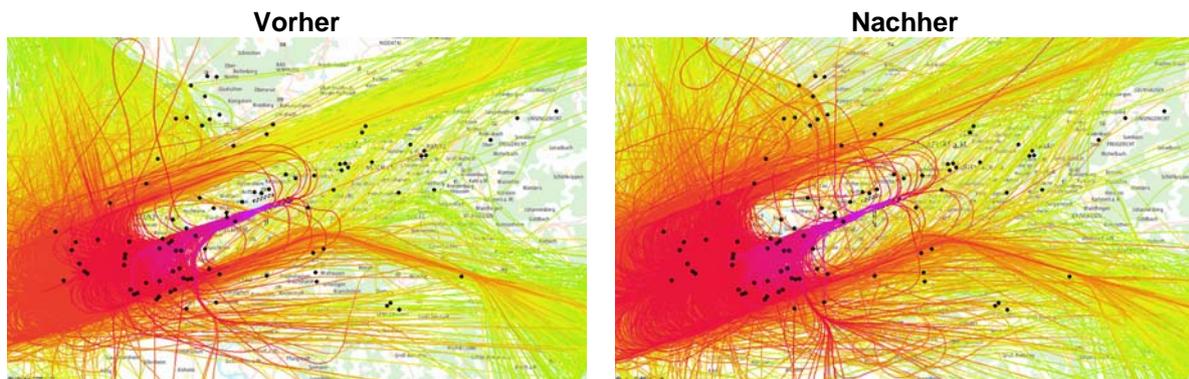


Abbildung 20: Flugspuren aller untersuchten Anflüge
(je dunkler die Farbe der Flugspur um so tiefer der Flug)

Feststellungen:

- Deutlich erkennbar an der tiefroten Farbe (die sich im Westen bis an den Kartenrand [Nachher] ausgedehnt hat) und an der Vergrößerung der violetten Fläche im Bereich Nackenheim, Nierstein, Nieder-Olm ist, dass die Anflüge flächenhaft tiefer geführt werden.
- Im Osten erkennt man, dass die Anflüge, obwohl die Anflugstrecke noch ca. 100 km beträgt, schon viel tiefer als vorher den Kartenausschnitt „betreten“.
- Die verlärmte Fläche ist deutlich größer geworden.

3.2 Flugstrecke pro Flightlevel

Untersucht wurden die Flugstrecken pro Flightlevel **aller** Anflüge der beiden Untersuchungszeiträume, d.h. auch diejenigen die keine der Schnittachsen durchflogen haben.

Ergebnis:

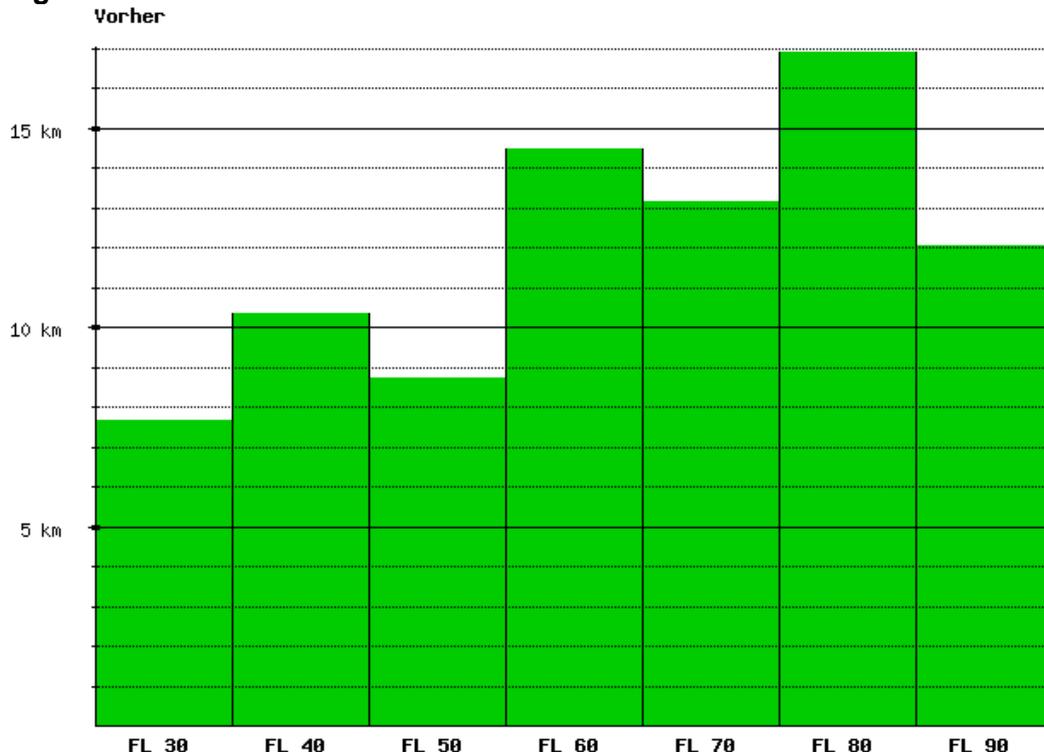


Abbildung 21: Flugstrecke pro Höhenband vor dem 10.03.2011

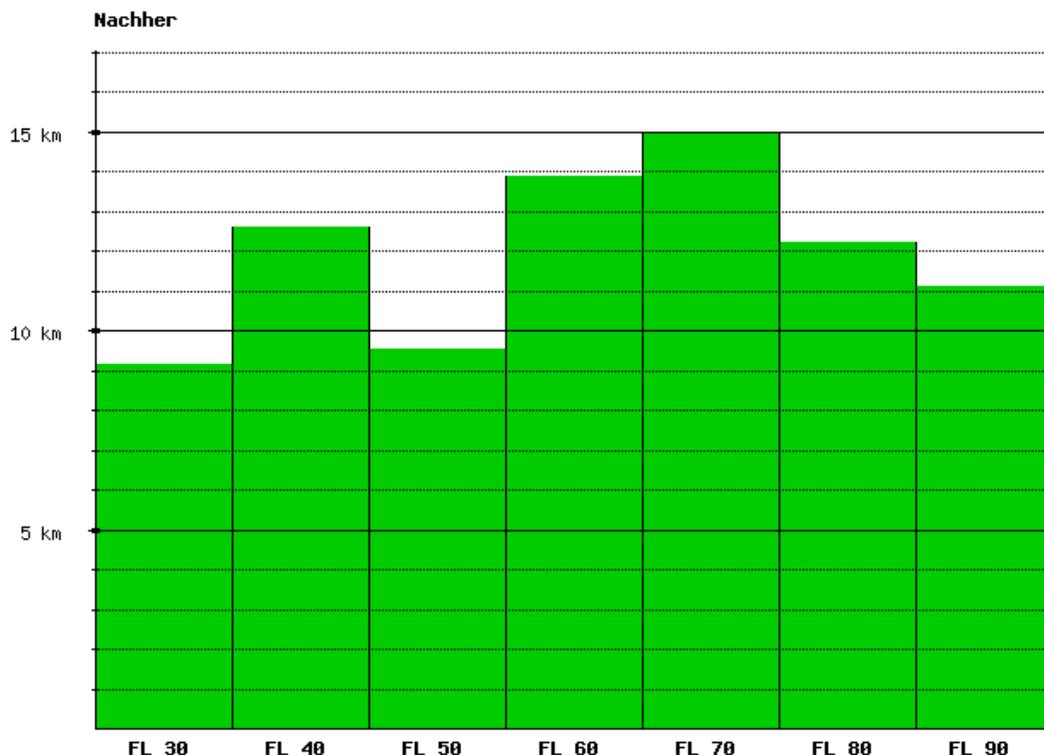


Abbildung 22: Flugstrecke pro Höhenband nach dem 10.03.2011

Eine animierte Graphik Vorher/Nachher finden Sie auf der DFLD-Webseite unter: DFLD.de/Downloads/1108_RhP/Hoehe1-Vor&Nach.gif

Feststellung:

In allen Höhen unter 6.000 ft hat sich die Flugstrecke erhöht.

3.3 Höhenverteilung in Abhängigkeit zur Flugstrecke

Untersucht wurden **alle** Anflüge der Untersuchungszeiträume, d.h. auch diejenigen, die keine der Schnittachsen durchflogen haben.

Es wurde die Flughöhe in Abhängigkeit zur Flugstreckenentfernung zum Landepunkt in einer Häufigkeitsmatrix dargestellt.

Ergebnis:

Die verbleibende Flugstrecke bis zur Landung ist in der Einheit km auf der X-Achse abgetragen, auf der Y-Achse findet sich die Flughöhe (gerundet auf 100 ft).

Ein farbiger Punkt in der Matrix besagt, dass sich ein Flugzeug in der angegebenen Entfernung und Höhe befunden hat. Je dunkler die Farbe, um so mehr Flugzeuge befanden sich in dieser Flugstreckenentfernung in einem Höhenband.

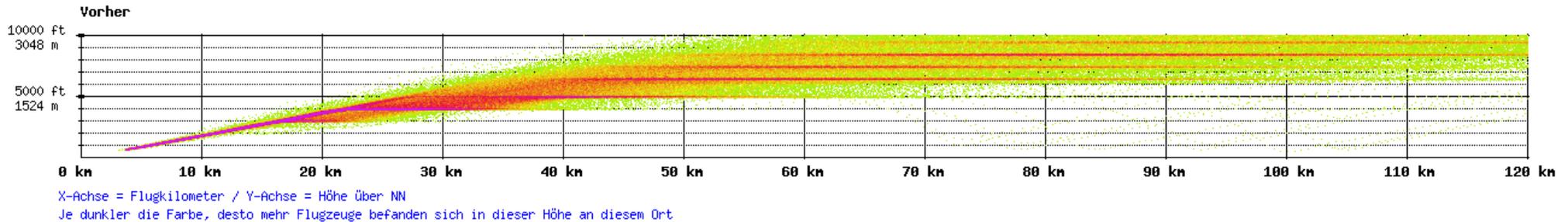


Abbildung 23: Höhenverteilung / Flugstrecke bis zur Landung vor dem 10.03.2011

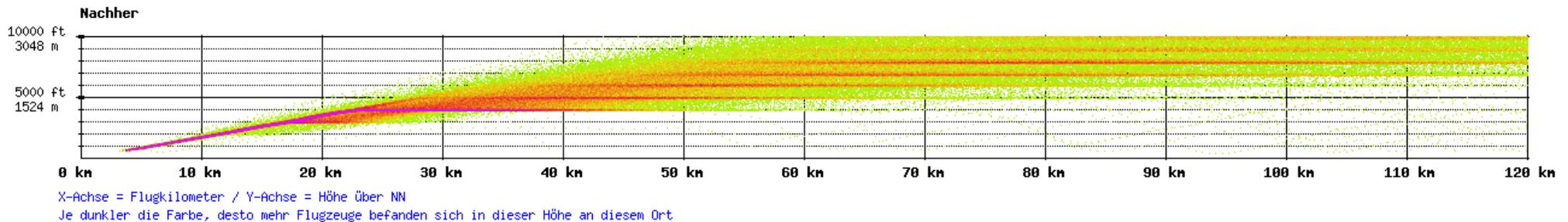


Abbildung 24: Höhenverteilung / Flugstrecke bis zur Landung nach dem 10.03.2011

Eine animierte Graphik Vorher/Nachher finden Sie auf der DFLD-Webseite unter:

DFLD.de/Downloads/1108_RhP/Hoehe2-Vor&Nach.gif

Feststellung:

- Schon 120 km vor der Landung wird in großer Anzahl unter 10.000 ft geflogen.
- Die Flugstrecke bis zur Landung auf Zwischenanflughöhe (4.000 ft) hat sich von ca. 45 km auf mehr als 60 km vergrößert.
- Deutlich erkennbar ist die generelle Reduzierung der Flughöhe in allen Entfernungen oberhalb von 35 km.

3.4 Höhenverteilung in Abhängigkeit zur Flughafentfernung

Untersucht wurden **alle** Anflüge der Untersuchungszeiträume, d.h. auch diejenigen die keine der Schnittachsen durchflogen haben.

Es wurde die Flughöhe in Abhängigkeit zur Flughafentfernung in einer Häufigkeitsmatrix dargestellt.

Ergebnis:

Die Entfernung zum Flughafenzentrum ist in der Einheit km auf der X-Achse abgetragen, auf der Y-Achse findet sich die Flughöhe (gerundet auf 100 ft).

Ein farbiger Punkt in der Matrix besagt, dass sich ein Flugzeug in der angegebenen Entfernung und Höhe befunden hat.

Je dunkler die Farbe, um so mehr Flugzeuge befanden sich in dieser Flugstreckenentfernung in einem Höhenband.

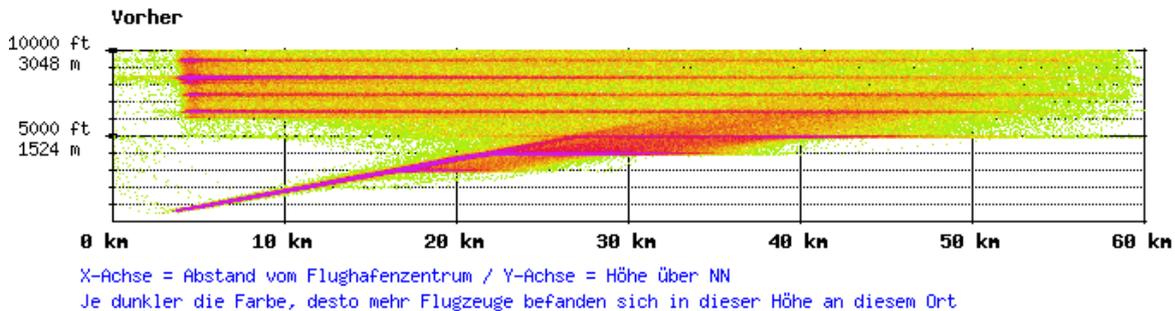


Abbildung 14: Höhenverteilung / Flugstrecke bis zur Landung vor dem 10.03.2011

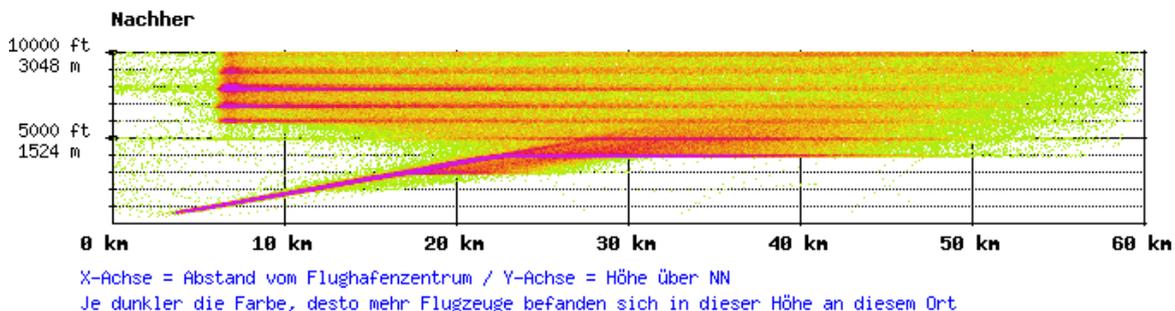


Abbildung 15: Höhenverteilung / Flugstrecke bis zur Landung nach dem 10.03.2011

Eine animierte Graphik Vorher/Nachher finden Sie auf der DFLD-Webseite unter:

DFLD.de/Downloads/1108_RhP/Hoehe3-Vor&Nach.gif

Feststellungen:

- Selbst in 60 km Entfernung vom Flughafen gibt es Wohnorte, die in großer Anzahl in Flughöhen unter 10.000 ft überflogen werden.
- Die Entfernung, in der Flugzeuge auf Zwischenanflughöhe (4.000 ft) angetroffen werden, hat sich um 10 km von knappen 40 km auf mehr als 50 km erhöht.
- Von der Umstellung am meisten betroffen sind Wohnorte im Umkreis von 35 bis 55 km vom Flughafen.
Bitte beachten: Der Umkehrschluss, dass jeder Wohnort in dieser Flughafentfernung nach der Umstellung höher belastet wird, ist nicht zulässig.

4. Fazit

4.1 Fakten

- Der nördliche Gegenanflug wurde um **ca. 2,8 km nach Norden** verschoben.
- Der südliche Gegenanflug wurde um **ca. 2,3 km nach Süden** verschoben.
- Damit hat sich das **verlärmtte Gebiet um ca. 185 km² vergrößert**.
Nach einer groben Schätzung liegen davon ca. 120 km² in Rheinland-Pfalz.
([GoogleEarth-Anwendung mit zusätzlich verlärmten Gebieten](#))
- Die **Flughöhe** auf dem **nördlichen Gegenanflug** hat sich **deutlich verringert**.
- Die **Flughöhe** auf dem **südlichen Gegenanflug** hat sich **deutlich verringert**.
- Damit hat sich das verlärmtte Gebiet nicht nur vergrößert, die **Lärmintensität hat auch noch zugenommen**.
- Die **Benutzung der Zwischenanflughöhe** (4.000 ft) wurde **erheblich ausgeweitet**, sowohl bzgl. der Flugstrecke (es wird durchschnittlich eine längere Strecke auf FL40 geflogen), als auch der Entfernung zum Flughafen (Flugzeuge auf FL40 gibt es noch in 55 km Entfernung vom Flughafen).
([GoogleEarth-Anwendung mit Gebiet erhöhter FL40 Aktivität](#))

4.2 Bewertung

- Obwohl seit Jahren zu geringe Flughöhen zu Fluglärmbeschwerden in der Rhein-Main-Region führen, hat die DFS durch Einführung der neuen Flugverfahren am 10.03.2011 den betroffenen Bereich **nicht nur in der Fläche vergrößert, sondern zusätzlich den Tieffluganteil erhöht**.
- Die weitere Absenkung der Anflüge erhöht das Konfliktpotential an den Kreuzungen Ankunft/Abflug.
- Die Vergrößerung der verlärmten Fläche, bei gleichzeitiger Reduktion der Flughöhen, führt im Ergebnis zu einer **erheblichen Erhöhung der Lärmbetroffenheit** bei der Bevölkerung westlich des Flughafens.
- Obwohl sich die Lärmbelastung der Bevölkerung durch die Änderung der Anflugverfahren deutlich erhöht hat, wird diese im Rahmen des Frankfurter Fluglärmindex (FFI) jedoch nicht berücksichtigt, da sich dieser hinsichtlich des Dauerschallpegels an der sehr hohen Schwelle von 53 dB (A) orientiert. Mit der Konzipierung des **FFI, der nur auf Höchstbetroffene ausgerichtet ist**, werden **drastische Änderungen** bei den Flugverfahren im Umfeld des Flughafens somit **nicht** hinreichend **abgebildet**.