



Deutscher Fluglärmdienst e.V.

Kommunales Fluglärmmonitoring der Initiative Zukunft Rhein-Main (ZRM)

Horst Weise (DFLD)
Mainz, den 05. November 2015

Ausgangspunkt

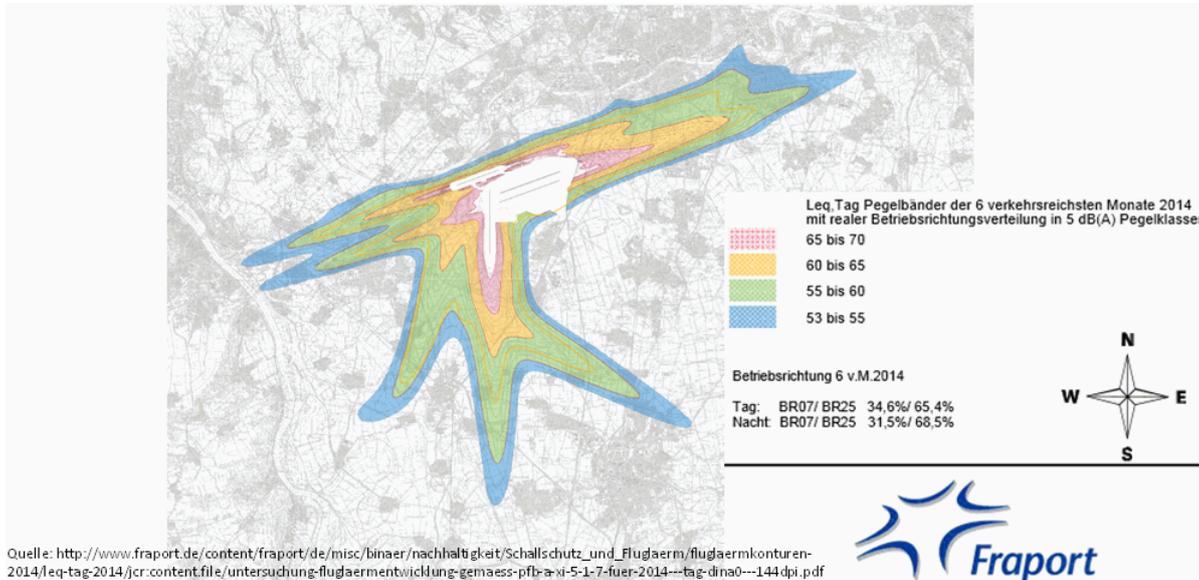
- Es gab keine von Fraport und der Hessischen Landesregierung unabhängige Fluglärmrechnungen

Ausgangspunkt

- Es gab keine von Fraport und der Hessischen Landesregierung unabhängige Fluglärmrechnungen
- Die Datengrundlagen waren nicht zugänglich

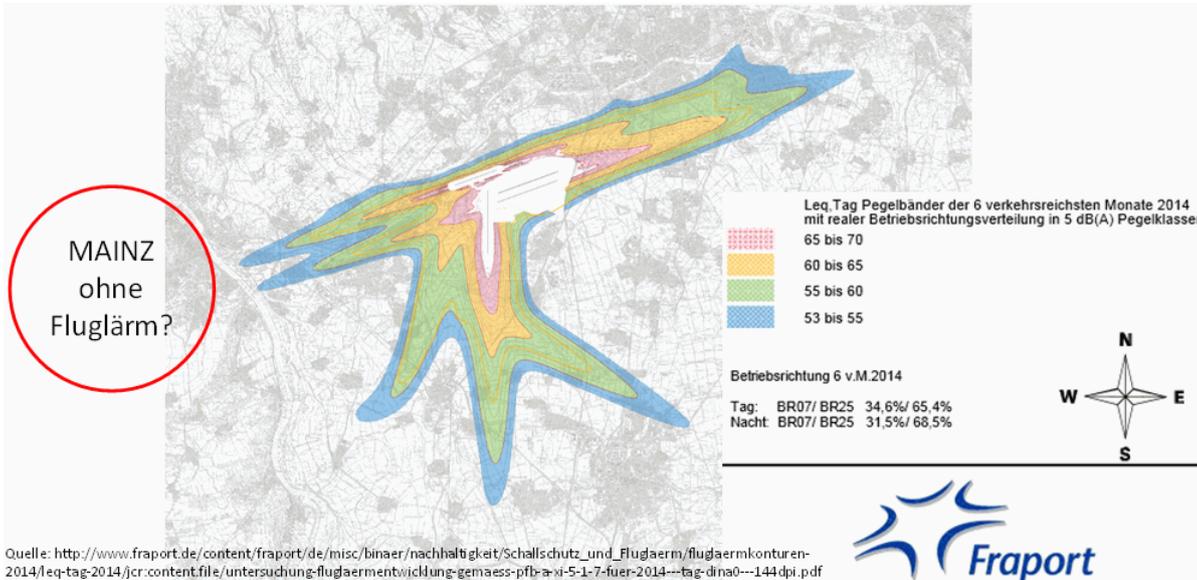
Ausgangspunkt

- Es gab keine von Fraport und der Hessischen Landesregierung unabhängige Fluglärmrechnungen
- Die Datengrundlagen waren nicht zugänglich
- Es gab nur Fluglärmkarten ab 50 dB(A)



Ausgangspunkt

- Es gab keine von Fraport und der Hessischen Landesregierung unabhängige Fluglärmrechnungen
- Die Datengrundlagen waren nicht zugänglich
- Es gab nur Fluglärmkarten ab 50 dB(A)



Kommunales Fluglärmmonitoring

- Der Deutsche Fluglärmdienst e.V. (DFLD) verfügte neben der Deutschen Flugsicherung (DFS) als einziger Akteur über Daten, die die real geflogenen Flugwege beschreiben

Kommunales Fluglärmmonitoring

- Der Deutsche Fluglärmdienst e.V. (DFLD) verfügte neben der Deutschen Flugsicherung (DFS) als einziger Akteur über Daten, die die real geflogenen Flugwege beschreiben
- Vertrag zwischen der ZRM und dem DFLD für ein Pilotprojekt zur Ermittlung der Fluglärmbelastung mittels real geflogener Flugspuren

Kommunales Fluglärmmonitoring

- Der Deutsche Fluglärmdienst e.V. (DFLD) verfügte neben der Deutschen Flugsicherung (DFS) als einziger Akteur über Daten, die die real geflogenen Flugwege beschreiben
- Vertrag zwischen der ZRM und dem DFLD für ein Pilotprojekt zur Ermittlung der Fluglärmbelastung mittels real geflogener Flugspuren
- Koordination des Projektes durch die AG Fluglärmmonitoring



Ziele des Fluglärmmonitorings

- Jede Kommune soll in die Lage versetzt werden, die tatsächliche Lärmentwicklung in ihrem Gemeindegebiet, anhand real geflogener Überflüge, zu beurteilen

Ziele des Fluglärmmonitorings

- Jede Kommune soll in die Lage versetzt werden, die tatsächliche Lärmentwicklung in ihrem Gemeindegebiet, anhand real geflogener Überflüge, zu beurteilen
- Berechnungen auch unterhalb der 50 dB(A)-Grenze

Ziele des Fluglärmmonitorings

- Jede Kommune soll in die Lage versetzt werden, die tatsächliche Lärmentwicklung in ihrem Gemeindegebiet, anhand real geflogener Überflüge, zu beurteilen
- Berechnungen auch unterhalb der 50 dB(A)-Grenze
- Erfassung von Einzelschallereignissen in Form von NAT-Werten

Ziele des Fluglärmmonitorings

- Jede Kommune soll in die Lage versetzt werden, die tatsächliche Lärmentwicklung in ihrem Gemeindegebiet, anhand real geflogener Überflüge, zu beurteilen
- Berechnungen auch unterhalb der 50 dB(A)-Grenze
- Erfassung von Einzelschallereignissen in Form von NAT-Werten
- Ermittlung der Fluglärmbelastung vor und nach Eröffnung der neuen Landebahn Nordwest

Methodik

Um Unsicherheiten bei der derzeitigen Lärmberechnung auszuräumen, benutzen wir die DFLD-Flugdaten zur Lärmberechnung. Ausgehend vom bisherigen Verfahren



ersetzen wir die beiden Schwachstellen **DES** und **Berechnung modellierter Flugspuren**

Methodik

Um Unsicherheiten bei der derzeitigen Lärmberechnung auszuräumen, benutzen wir die DFLD-Flugdaten zur Lärmberechnung. Ausgehend vom bisherigen Verfahren



ersetzen wir die beiden Schwachstellen **DES** und **Berechnung modellierter Flugspuren** durch die **real geflogenen Flugspuren**.



Methodik

Um Unsicherheiten bei der derzeitigen Lärmberechnung auszuräumen, benutzen wir die DFLD-Flugdaten zur Lärmberechnung. Ausgehend vom bisherigen Verfahren



ersetzen wir die beiden Schwachstellen **DES** und **Berechnung modellierter Flugspuren** durch die **real geflogenen Flugspuren**.



Die eigentliche Lärmberechnung erfolgt wie bisher mit einem vom Umweltbundesamt **zertifiziertem Lärmberechnungsprogramm**.

Wir berechnen

- den Fluglärm flächendeckend **von Bad Kreuznach bis Bad Orb** und von **Lorsch bis Usingen**

Methodik

Um Unsicherheiten bei der derzeitigen Lärmberechnung auszuräumen, benutzen wir die DFLD-Flugdaten zur Lärmberechnung. Ausgehend vom bisherigen Verfahren



ersetzen wir die beiden Schwachstellen **DES** und **Berechnung modellierter Flugspuren** durch die **real geflogenen Flugspuren**.



Die eigentliche Lärmberechnung erfolgt wie bisher mit einem vom Umweltbundesamt **zertifiziertem Lärmberechnungsprogramm**.

Wir berechnen

- den Fluglärm flächendeckend **von Bad Kreuznach bis Bad Orb** und von **Lorsch bis Usingen**
- Die so erhaltenen Lärmberechnungen können wir mit der in jedem Rasterquadrat (100 x 100 m) wohnenden **Anzahl der betroffenen Menschen** bewerten

Methodik

Um Unsicherheiten bei der derzeitigen Lärmberechnung auszuräumen, benutzen wir die DFLD-Flugdaten zur Lärmberechnung. Ausgehend vom bisherigen Verfahren



ersetzen wir die beiden Schwachstellen **DES** und **Berechnung modellierter Flugspuren** durch die **real geflogenen Flugspuren**.



Die eigentliche Lärmberechnung erfolgt wie bisher mit einem vom Umweltbundesamt **zertifiziertem Lärmberechnungsprogramm**.

Wir berechnen

- den Fluglärm flächendeckend **von Bad Kreuznach bis Bad Orb** und von **Lorsch bis Usingen**
- Die so erhaltenen Lärmberechnungen können wir mit der in jedem Rasterquadrat (100 x 100 m) wohnenden **Anzahl der betroffenen Menschen** bewerten
- Wir kennen die Gebietstypen von jedem Rasterquadrat, **damit Naherholungsgebiete nicht unbewertet bleiben** nur weil dort keine Menschen wohnen - wie z.B. beim Frankfurter Fluglärmindex

Umsetzung

- Entwicklung alternatives Verfahren zur Fluglärmrechnung

Umsetzung

- Entwicklung alternatives Verfahren zur Fluglärm Berechnung
- Lärm Berechnung für alle Gebiete innerhalb der 40 dB(A)-Isophone (Stand 2008)

Umsetzung

- Entwicklung alternatives Verfahren zur Fluglärmrechnung
- Lärmrechnung für alle Gebiete innerhalb der 40 dB(A)-Isophone (Stand 2008)
- Vergleich der Lärmbelastung 2008 mit der des Jahres 2012

Umsetzung

- Entwicklung alternatives Verfahren zur Fluglärmrechnung
- Lärmrechnung für alle Gebiete innerhalb der 40 dB(A)-Isophone (Stand 2008)
- Vergleich der Lärmbelastung 2008 mit der des Jahres 2012
- Ermittlung der Einwohnerzahlen pro Rasterquadrat (100 x 100 m)

Umsetzung

- Entwicklung alternatives Verfahren zur Fluglärm Berechnung
- Lärm Berechnung für alle Gebiete innerhalb der 40 dB(A)-Isophone (Stand 2008)
- Vergleich der Lärmbelastung 2008 mit der des Jahres 2012
- Ermittlung der Einwohnerzahlen pro Rasterquadrat (100 x 100 m)
- Ermittlung der Gebietstypen pro Rasterquadrat (100 x 100 m)

Ergebnisse

- Im Nahbereich (bis 25 km Entfernung) liefert unser Verfahren ähnliche Ergebnisse, wie die Berechnung nach AzB
Ausnahme das Gebiet im direkten Umfeld der Pisten (Pistenbereich bis ca. ± 500 m):
Wegen fehlender Daten zwischen Start- und Abhebepunkt bzw. Lande- und Abrollpunkt liefert unsere Berechnung dort zu niedrige Werte

Ergebnisse

- Im Nahbereich (bis 25 km Entfernung) liefert unser Verfahren ähnliche Ergebnisse, wie die Berechnung nach AzB
Ausnahme das Gebiet im direkten Umfeld der Pisten (Pistenbereich bis ca. ± 500 m):
Wegen fehlender Daten zwischen Start- und Abhebepunkt bzw. Lande- und Abrollpunkt liefert unsere Berechnung dort zu niedrige Werte
- Die Berechnung nach AzB versagt jenseits des 25 km Umkreises vom Flughafen, da das DES (Datenerfassungssystem) der Fraport jenseits des gesetzlich vorgeschriebenen Rahmens keine vollständigen Flugrouten enthält

Ergebnisse

- Im Nahbereich (bis 25 km Entfernung) liefert unser Verfahren ähnliche Ergebnisse, wie die Berechnung nach AzB
Ausnahme das Gebiet im direkten Umfeld der Pisten (Pistenbereich bis ca. ± 500 m):
Wegen fehlender Daten zwischen Start- und Abhebepunkt bzw. Lande- und Abrollpunkt liefert unsere Berechnung dort zu niedrige Werte
- Die Berechnung nach AzB versagt jenseits des 25 km Umkreises vom Flughafen, da das DES (Datenerfassungssystem) der Fraport jenseits des gesetzlich vorgeschriebenen Rahmens keine vollständigen Flugrouten enthält
- Die Berechnung mit realen Flugspuren erfasst auch die Bereiche zuverlässig, die außerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen 25 km Umkreis vom Flughafen liegen, z.B. Mainz wird vom Fluglärmindex komplett ignoriert

Ergebnisse

- Im Nahbereich (bis 25 km Entfernung) liefert unser Verfahren ähnliche Ergebnisse, wie die Berechnung nach AzB
Ausnahme das Gebiet im direkten Umfeld der Pisten (Pistenbereich bis ca. ± 500 m):
Wegen fehlender Daten zwischen Start- und Abhebepunkt bzw. Lande- und Abrollpunkt liefert unsere Berechnung dort zu niedrige Werte
- Die Berechnung nach AzB versagt jenseits des 25 km Umkreises vom Flughafen, da das DES (Datenerfassungssystem) der Fraport jenseits des gesetzlich vorgeschriebenen Rahmens keine vollständigen Flugrouten enthält
- Die Berechnung mit realen Flugspuren erfasst auch die Bereiche zuverlässig, die außerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen 25 km Umkreis vom Flughafen liegen, z.B. Mainz wird vom Fluglärmindex komplett ignoriert
- Unser Verfahren ist von der EMPA^{*} qualitätsgesichert
^{*} EMPA = Eidgenössische Materialprüfungsanstalt

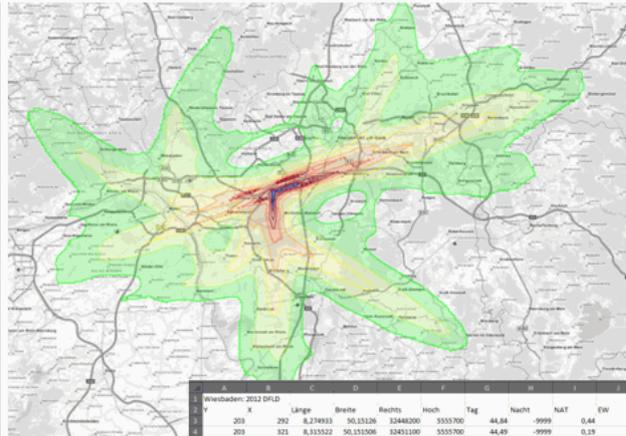
Ergebnisse für die Kommunen

Kommunales Fluglärmmonitoring
der Initiative Zukunft Rhein-Main (ZRM)



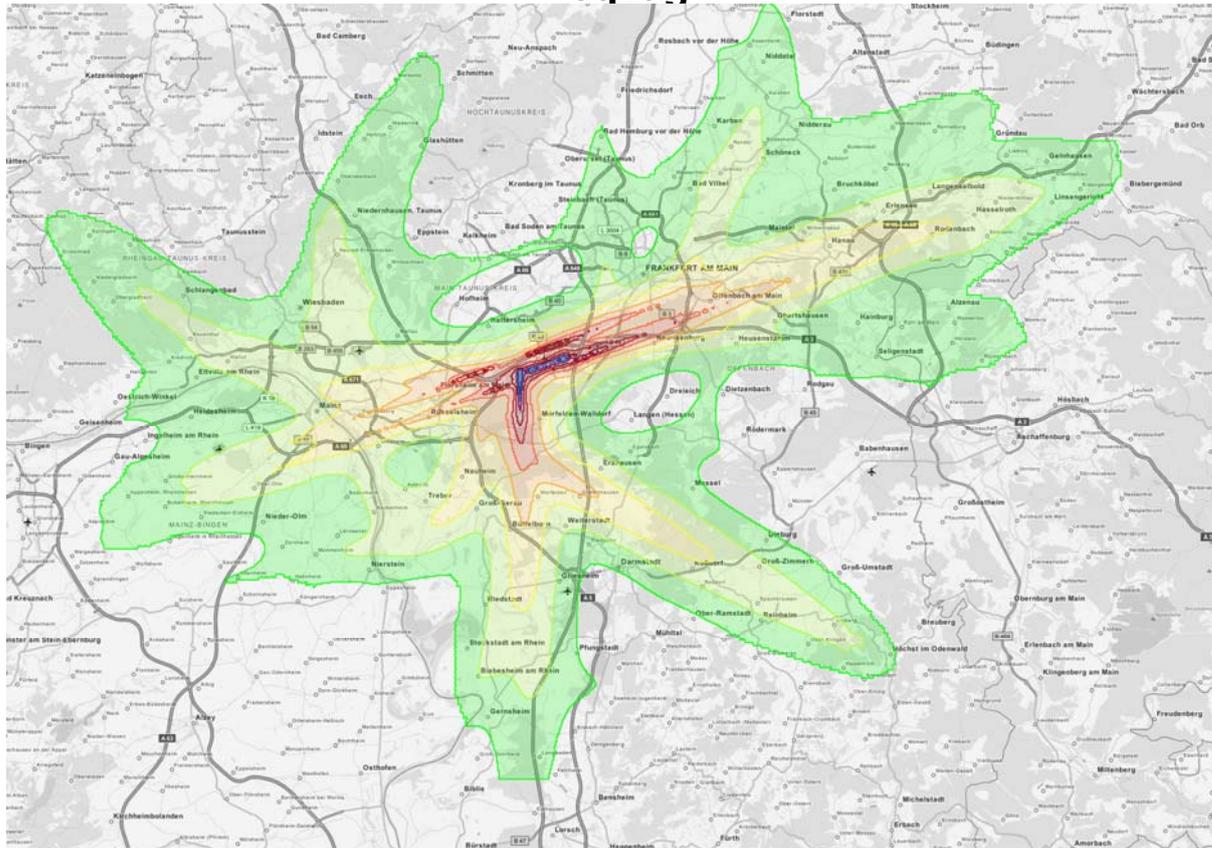
Berechnung des Fluglärms mit realen Flugspuren
in der Umgebung des Flughafens Frankfurt am Main

Ausgabe Mainz



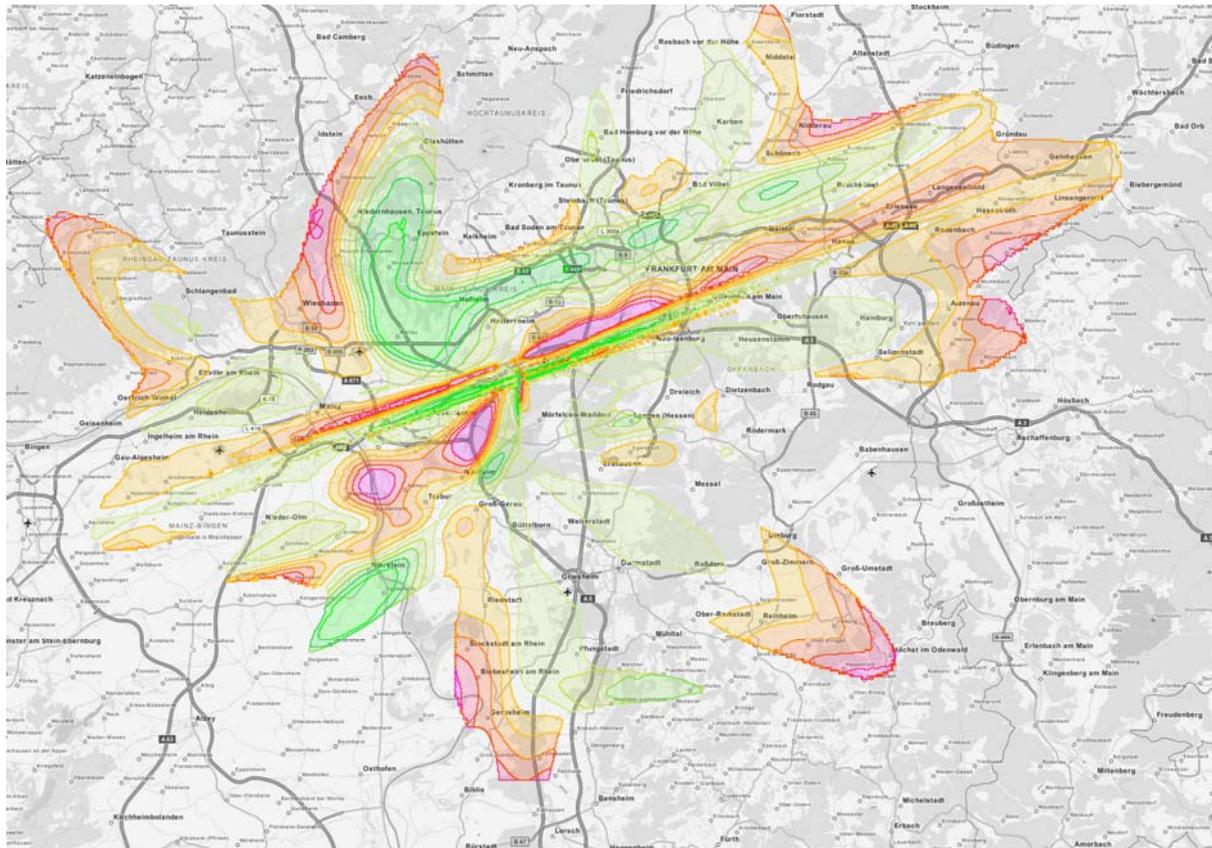
Wiesbaden, 2012 DfLD													
Y	X	Länge	Breite	Rechts	Hoch	Tag	Nacht	NAT	EW	Gebiet			
0	201	292	8,274933	50,151206	12446200	5555700	44,84	9999	0,44	0	41		
0	201	321	8,151522	50,151206	12451100	5555700	44,49	9999	0,19	0	0		
0	201	322	8,169821	50,151515	12451200	5555700	44,46	9999	0,19	0	0		
0	204	283	8,262105	50,150282	12447900	5555600	43,4	9999	0,35	0	41		
0	204	284	8,261749	50,150229	12447400	5555600	43,47	9999	0,35	0	41		
0	204	285	8,265149	50,15053	12447500	5555600	43,69	9999	0,37	0	41		
0	204	288	8,269348	50,150326	12447800	5555600	44,11	9999	0,43	0	41		
0	204	289	8,270748	50,150334	12447900	5555600	44,49	9999	0,42	0	41		
11	204	290	8,272147	50,150384	12448000	5555600	44,65	9999	0,43	0	41		
12	204	291	8,27547	50,150552	12448100	5555600	44,81	9999	0,44	0	41		
13	204	292	8,27847	50,150761	12448200	5555600	44,96	9999	0,45	0	41		
14	204	293	8,279340	50,150769	12448300	5555600	45,1	9999	0,45	0	41		
15	204	296	8,285544	50,150996	12448600	5555600	45,47	9999	0,47	0	41		
16	204	297	8,291944	50,151005	12448700	5555600	45,54	9999	0,47	0	41		
17	204	313	8,304338	50,150541	12450300	5555600	45,11	9999	0,32	0	41		
18	204	314	8,305737	50,150549	12450400	5555600	45,02	9999	0,3	0	41		
19	204	320	8,314125	50,150999	12451000	5555600	44,57	9999	0,2	0	41		
20	204	321	8,315519	50,150967	12451100	5555600	44,53	9999	0,19	0	41		
21	204	322	8,318915	50,150816	12451200	5555600	44,51	9999	0,19	0	41		
22	204	323	8,318314	50,150623	12451300	5555600	44,49	9999	0,19	0	41		
23	204	324	8,319713	50,150632	12451400	5555600	44,48	9999	0,19	0	41		
24	204	325	8,321113	50,15064	12451500	5555600	44,47	9999	0,2	0	41		
25	205	275	8,25167	50,149311	12446000	5555500	9999	9999	0	0	41		
26	205	281	8,259564	50,149365	12447100	5555500	41,43	9999	0,35	0	41		
27	205	282	8,260964	50,149373	12447200	5555500	41,43	9999	0,35	0	41		
28	205	283	8,262363	50,149381	12447300	5555500	41,44	9999	0,35	0	41		
29	205	284	8,263763	50,149391	12447400	5555500	41,56	9999	0,36	0	41		
30	205	285	8,265162	50,1494	12447500	5555500	41,78	9999	0,38	0	41		
31	205	286	8,266562	50,149409	12447600	5555500	44	9999	0,39	0	41		
32	205	287	8,267962	50,149417	12447700	5555500	44,21	9999	0,41	0	41		
33	205	288	8,269362	50,149427	12447800	5555500	44,41	9999	0,42	0	41		
34	205	289	8,270761	50,149435	12447900	5555500	44,61	9999	0,43	0	41		
35	205	290	8,272161	50,149444	12448000	5555500	44,79	9999	0,44	0	41		
36	205	291	8,273561	50,149453	12448100	5555500	45,37	9999	0,45	0	41		
37	205	292	8,274959	50,149462	12448200	5555500	45,12	9999	0,46	0	41		

Übersichtskarte: L_{eqTag} 2012



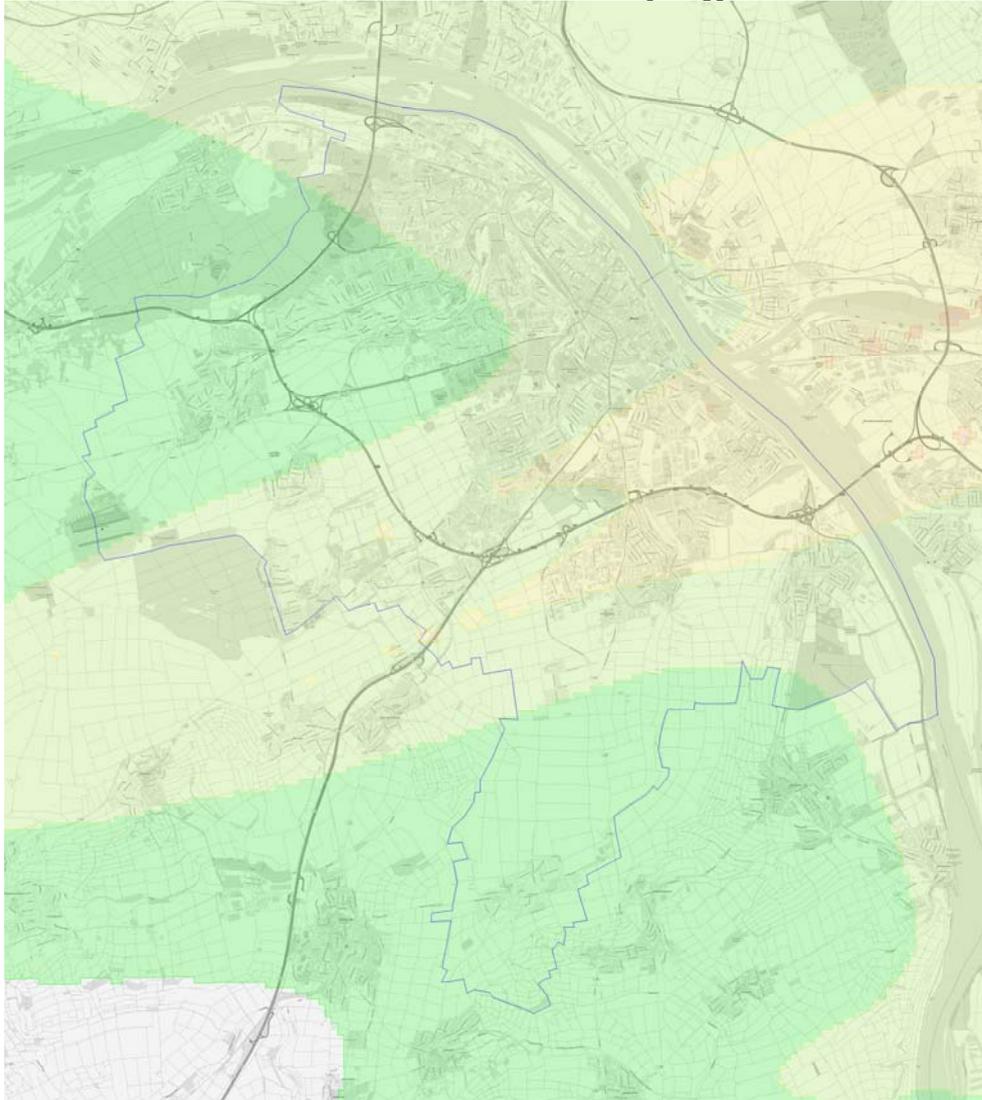
Farbe	L_{eq}
■	40 bis < 45 dB(A)
■	45 bis < 50 dB(A)
■	50 bis < 55 dB(A)
■	55 bis < 60 dB(A)
■	60 bis < 65 dB(A)
■	65 bis < 70 dB(A)
■	70 bis < 75 dB(A)
■	75 bis < 80 dB(A)
■	80 bis < 85 dB(A)
■	≥85 dB(A)

Übersichtskarte / Unterschiede 2012 zu 2008: L_{eqTag}



Farbe	L_{eq}
■ (Purple)	$\geq 4,5$ dBA
■ (Pink)	3,5 bis $< 4,5$ dBA
■ (Red-Orange)	2,5 bis $< 3,5$ dBA
■ (Orange)	1,5 bis $< 2,5$ dBA
■ (Yellow-Orange)	0,5 bis $< 1,5$ dBA
■ (Light Green)	-0,5 bis $> -1,5$ dBA
■ (Green)	-1,5 bis $> -2,5$ dBA
■ (Light Green)	-2,5 bis $> -3,5$ dBA
■ (Green)	-3,5 bis $> -4,5$ dBA
■ (Dark Green)	$\leq -4,5$ dBA

Detailkarte Mainz: L_{eqTag} 2012

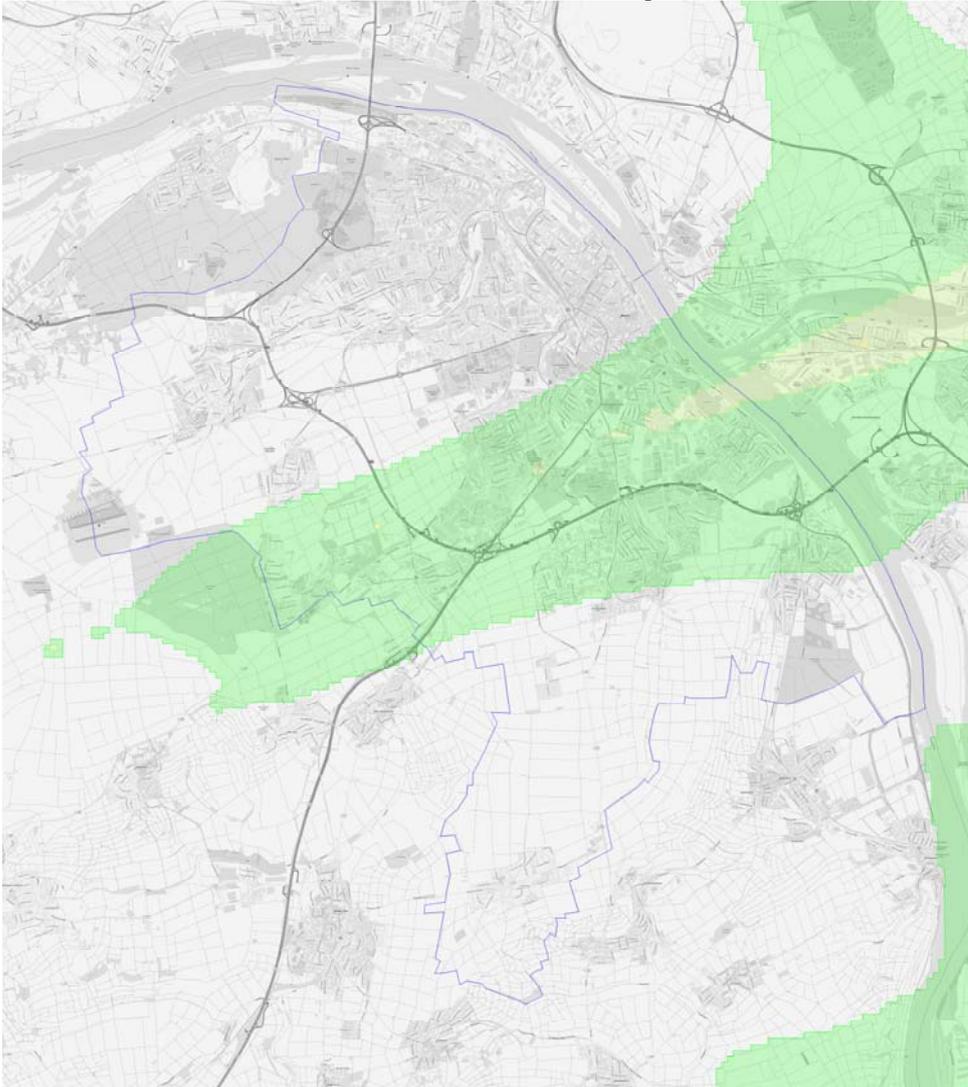


Farbe

L_{eq}

	40 bis < 45 dB(A)
	45 bis < 50 dB(A)
	50 bis < 55 dB(A)
	55 bis < 60 dB(A)
	60 bis < 65 dB(A)
	65 bis < 70 dB(A)
	70 bis < 75 dB(A)
	75 bis < 80 dB(A)
	80 bis < 85 dB(A)
	≥85 dB(A)

Detailkarte Mainz: $L_{eqNacht}$ 2012



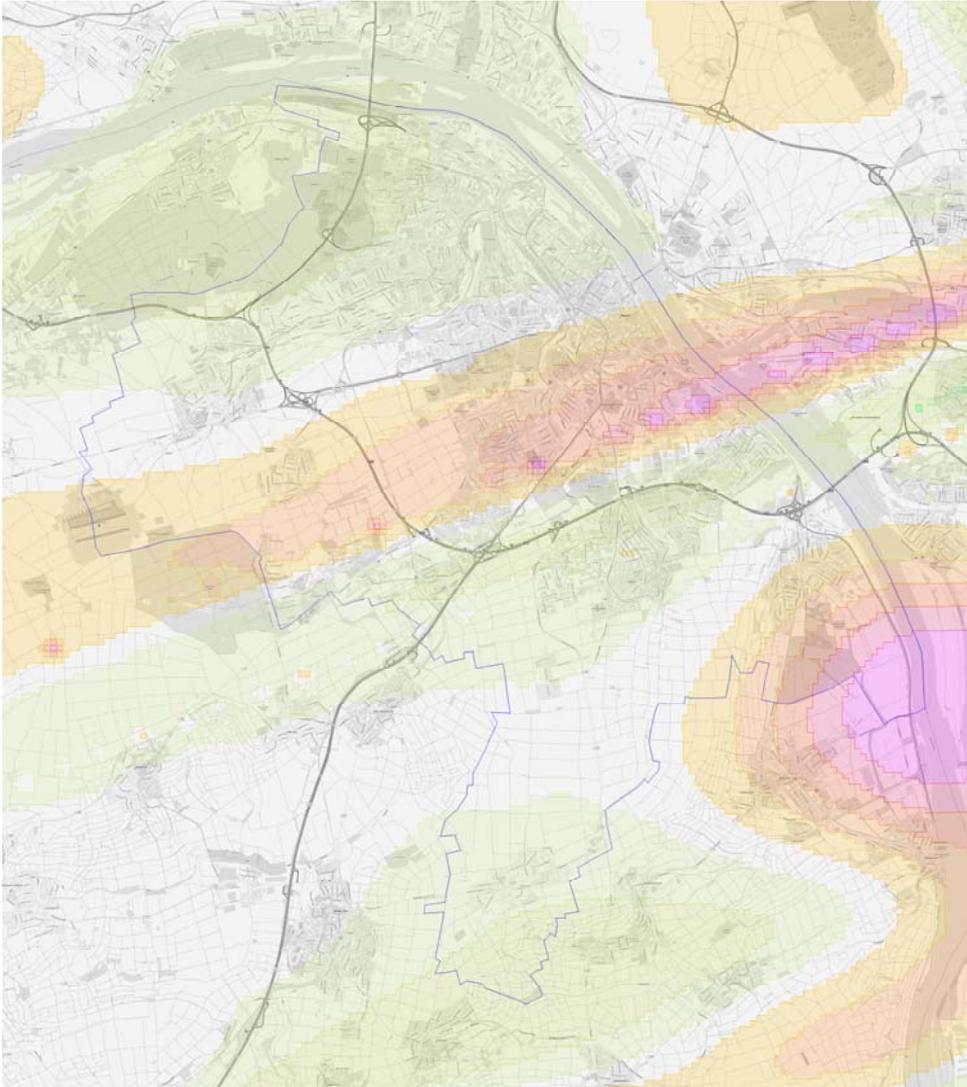
Farbe	L_{eq}
	40 bis < 45 dB(A)
	45 bis < 50 dB(A)
	50 bis < 55 dB(A)
	55 bis < 60 dB(A)
	60 bis < 65 dB(A)
	65 bis < 70 dB(A)
	70 bis < 75 dB(A)
	75 bis < 80 dB(A)
	80 bis < 85 dB(A)
	≥ 85 dB(A)

Detailkarte Mainz: NAT 2012



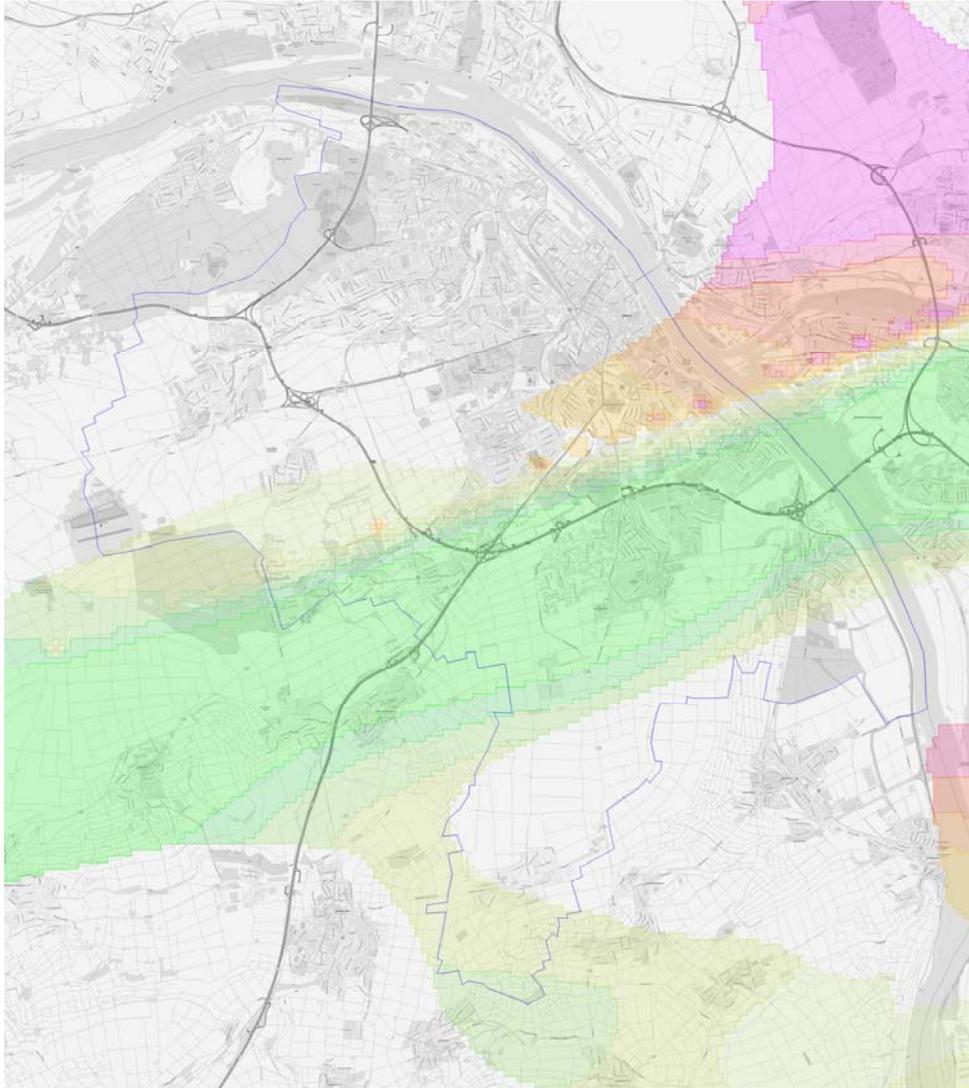
Farbe	NAT
	1 bis < 2
	2 bis < 3
	3 bis < 4
	4 bis < 5
	5 bis < 6
	6 bis < 10

Detailkarte Mainz: Unterschiede 2012 zu 2008: L_{eqTag}



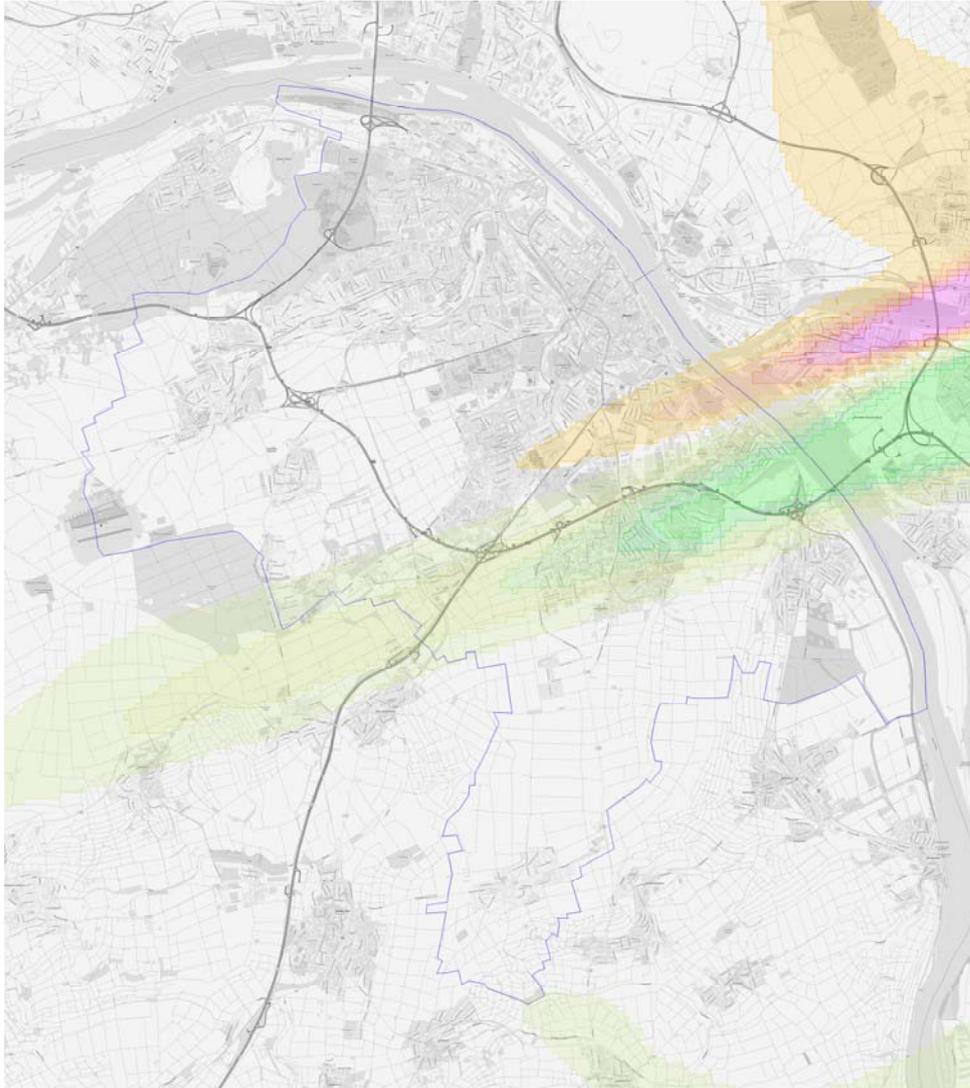
Farbe	L_{eq}
	$\geq 4,5$ dBA
 3,5 bis	$< 4,5$ dBA
 2,5 bis	$< 3,5$ dBA
 1,5 bis	$< 2,5$ dBA
 0,5 bis	$< 1,5$ dBA
 -0,5 bis	$> -1,5$ dBA
 -1,5 bis	$> -2,5$ dBA
 -2,5 bis	$> -3,5$ dBA
 -3,5 bis	$> -4,5$ dBA
	$\leq -4,5$ dBA

Detailkarte Mainz: Unterschiede 2012 zu 2008: $L_{eqNacht}$



Farbe	L_{eq}
	$\geq 4,5$ dBA
	3,5 bis $< 4,5$ dBA
	2,5 bis $< 3,5$ dBA
	1,5 bis $< 2,5$ dBA
	0,5 bis $< 1,5$ dBA
	-0,5 bis $> -1,5$ dBA
	-1,5 bis $> -2,5$ dBA
	-2,5 bis $> -3,5$ dBA
	-3,5 bis $> -4,5$ dBA
	$\leq -4,5$ dBA

Detailkarte Mainz: Unterschiede 2012 zu 2008: NAT



Farbe	NAT
	$\geq 4,5$
 3,5 bis	$< 4,5$
 2,5 bis	$< 3,5$
 1,5 bis	$< 2,5$
 0,5 bis	$< 1,5$
 -0,5 bis	$> -1,5$
 -1,5 bis	$> -2,5$
 -2,5 bis	$> -3,5$
 -3,5 bis	$> -4,5$
	$\leq -4,5$

Auswertungsmöglichkeiten

- Nach Gebietstyp: Wohngebiet, Mischgebiet, Erholungsgebiet, Landwirtschaft oder auch selbst definierten Gebieten
Beispiel Mainzer Uniklinik



<http://openstreetmap.org/copyright> <http://openstreetmap.org>
Copyright OpenStreetMap und Mitwirkende, unter einer offenen Lizenz

Legende: Die schwarze Linie beschreibt das Gebiet der Mainzer Uniklinik
Die farbigen Quadrate beschreiben die Lärmzunahme pro Rasterquadrat durch die neue Landebahn in 0,1 dB(A) Schritten
(Mittelwert der 6 verkehrsreichsten Monate)

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**
- Berechnung mit **realen Flugdaten**

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**
- Berechnung mit **realen Flugdaten**
- Wir arbeiten mit **amtlichen Einwohnerzahlen**

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**
- Berechnung mit **realen Flugdaten**
- Wir arbeiten mit **amtlichen Einwohnerzahlen**
- Wir betrachten **auch die Naherholungsgebiete**, ohne die eine lebenswerte Zukunft in unserer Region nicht möglich ist

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**
- Berechnung mit **realen Flugdaten**
- Wir arbeiten mit **amtlichen Einwohnerzahlen**
- Wir betrachten **auch die Naherholungsgebiete**, ohne die eine lebenswerte Zukunft in unserer Region nicht möglich ist
- Jede beteiligte Kommune bekommt die Ergebnisse sowohl als **hochauflösende Karte**, als auch die **Rohdaten in elektronischer Form**, um mit einem Tabellenkalkulationsprogramm eigene Auswertungen zu bearbeiten

Alleinstellungsmerkmale

- Berechnung **bis 40 dB(A)** (Dauerschallpegel 6 Monatsdurchschnitt)
Das UNH rechnet nur bis 50 dB(A), der Fluglärmindex hört sogar schon bei 53 dB(A) auf
- Wir betrachten das **ganze Rhein-Main-Gebiet** und **nicht nur die höchst Belasteten**
- Berechnung mit **realen Flugdaten**
- Wir arbeiten mit **amtlichen Einwohnerzahlen**
- Wir betrachten **auch die Naherholungsgebiete**, ohne die eine lebenswerte Zukunft in unserer Region nicht möglich ist
- Jede beteiligte Kommune bekommt die Ergebnisse sowohl als **hochauflösende Karte**, als auch die **Rohdaten in elektronischer Form**, um mit einem Tabellenkalkulationsprogramm eigene Auswertungen zu bearbeiten
- Die von uns entwickelte Verfahrensweise eignet sich perfekt für die **Überwachung der Lärmobergrenze** von jährlich 0,4 dB(A) auf der Basis von 2012

Wie könnte es weiter gehen?

- Fluglärmrechnung der Jahre 2013, 2014, 2015, ...

Wie könnte es weiter gehen?

- Fluglärmrechnung der Jahre 2013, 2014, 2015, ...
- Monitoring der Lärmobergrenze
 - o Berechnung der Ab-/Zunahme von Fluglärm für das gesamte Rhein-Main-Gebiet und für jede Kommune

Wie könnte es weiter gehen?

- Fluglärmrechnung der Jahre 2013, 2014, 2015, ...
- Monitoring der Lärmobergrenze
 - o Berechnung der Ab-/Zunahme von Fluglärm für das gesamte Rhein-Main-Gebiet und für jede Kommune
 - o Überwachung des 0,4 dB(A)-Reduzierungszieles der ZRM

Wie könnte es weiter gehen?

- Fluglärmrechnung der Jahre 2013, 2014, 2015, ...
- Monitoring der Lärmobergrenze
 - o Berechnung der Ab-/Zunahme von Fluglärm für das gesamte Rhein-Main-Gebiet und für jede Kommune
 - o Überwachung des 0,4 dB(A)-Reduzierungszieles der ZRM
 - o Möglichkeit der Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte, der Einwohnerzahl und der Gebietsnutzung (Wohngebiet, Erholung etc.)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit