



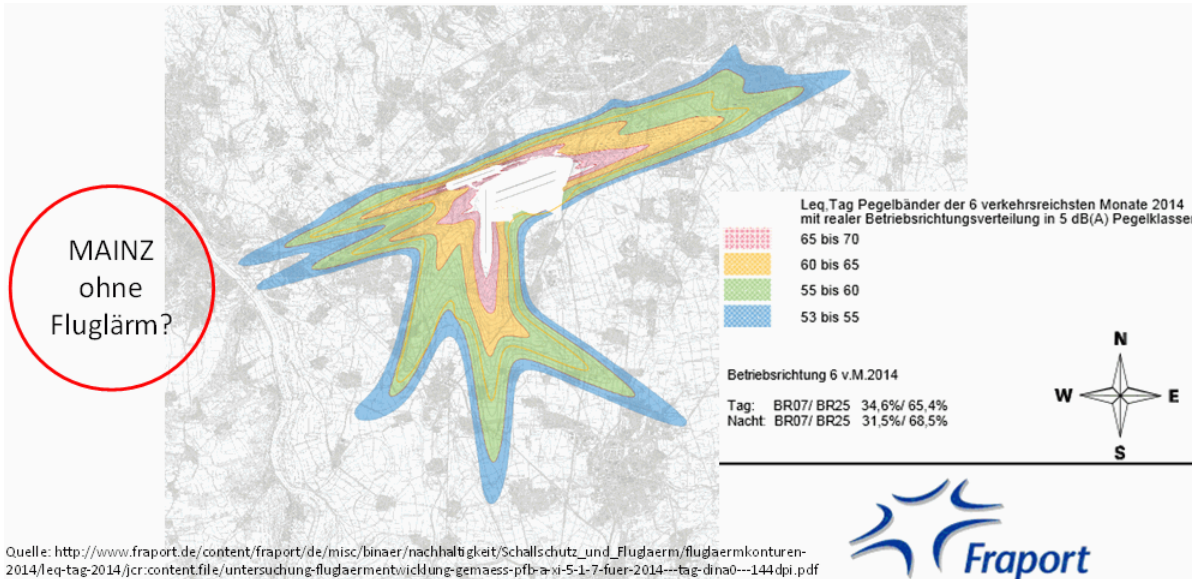
Deutscher Fluglärmdienst e.V.

Kommunales Fluglärmmonitoring der Initiative Zukunft Rhein-Main (ZRM)

Horst Weise (DFLD)
Mainz, den 14. Oktober 2015

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
- 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
- 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** 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 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
- 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

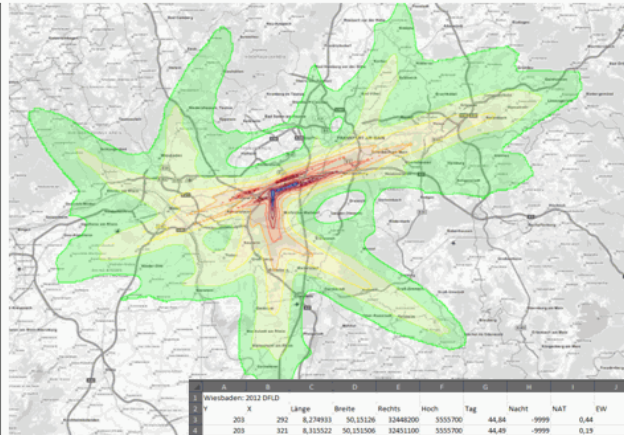
Ergebnisse für die Kommunen

Kommunales Fluglärmmonitoring
der Initiative Zukunft Rhein-Main (ZRM)



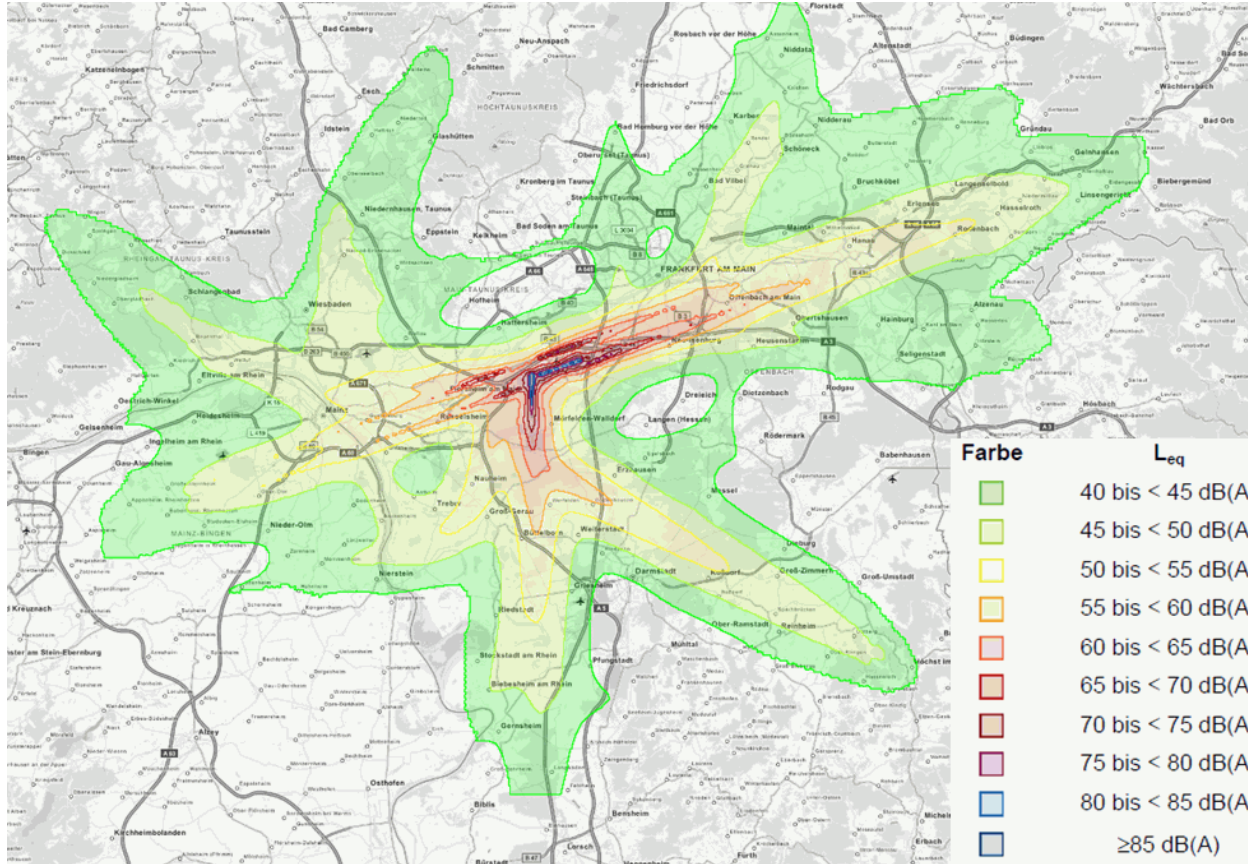
Berechnung des Fluglärms mit realen Flugspuren
in der Umgebung des Flughafens Frankfurt am Main

Ausgabe Mainz

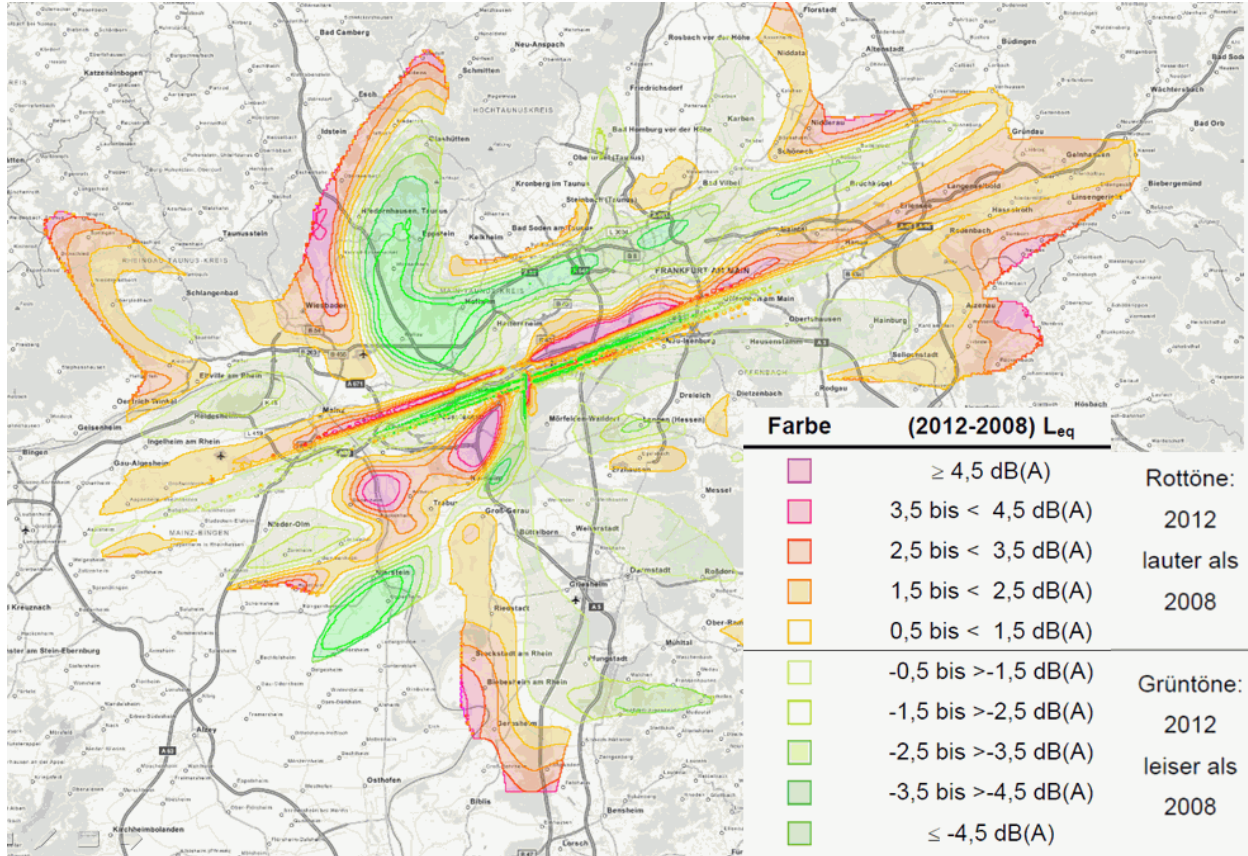


| Wiesbaden, 2012 DfLD | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-------|----------|-----------|----------|---------|-------|------|------|--------|----|--|--|
| Y | X | Länge | Breite | Rechts | Hoch | Tag | Nacht | NAT | EW | Gebiet | | | |
| 0 | 201 | 292 | 8,274933 | 50,151206 | 12448200 | 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 | 8,26215 | 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 | 50,1503 | 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 | 50,150352 | 12448100 | 5555600 | 44,81 | 9999 | 0,44 | 0 | 41 | | |
| 13 | 204 | 292 | 8,27847 | 50,150361 | 12448200 | 5555600 | 44,96 | 9999 | 0,45 | 0 | 41 | | |
| 14 | 204 | 293 | 8,276345 | 50,150369 | 12448300 | 5555600 | 45,1 | 9999 | 0,45 | 0 | 41 | | |
| 15 | 204 | 296 | 8,285544 | 50,150396 | 12448600 | 5555600 | 45,47 | 9999 | 0,47 | 0 | 41 | | |
| 16 | 204 | 297 | 8,281944 | 50,150405 | 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 | 50,150599 | 12451000 | 5555600 | 44,57 | 9999 | 0,2 | 0 | 41 | | |
| 20 | 204 | 321 | 8,315515 | 50,150607 | 12451100 | 5555600 | 44,53 | 9999 | 0,19 | 0 | 41 | | |
| 21 | 204 | 322 | 8,318915 | 50,150616 | 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 | 8,251167 | 50,149311 | 12448000 | 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 | | |

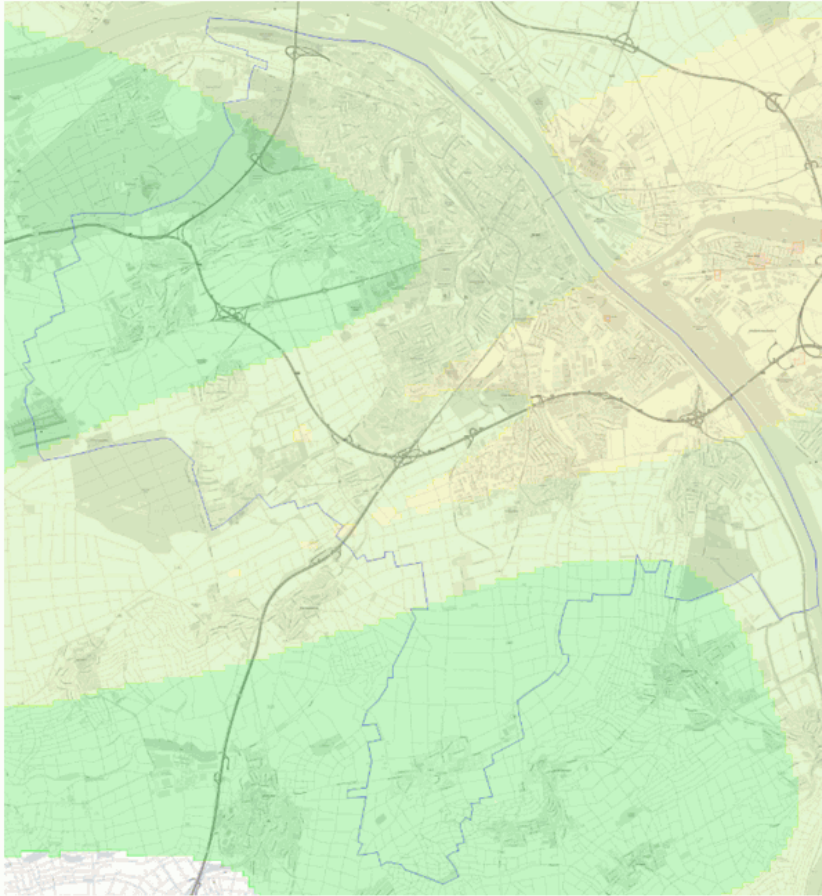
Leq Tag 2012













Leq Tag - Unterschied 2012 zu 2008

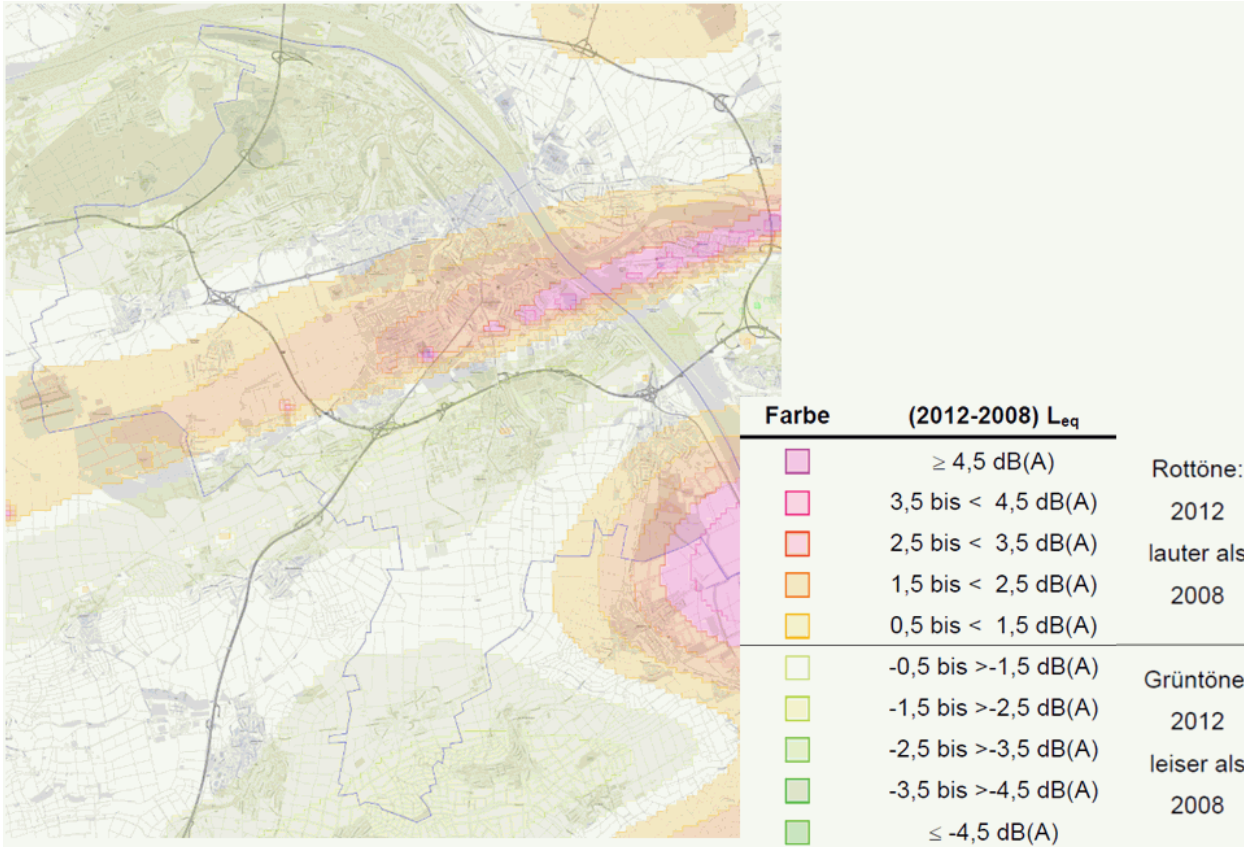


Leq Tag 2012 - Mainz



| 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) |

Leq Tag Mainz - Unterschied 2012 zu 2008



Auswertungsmöglichkeiten

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



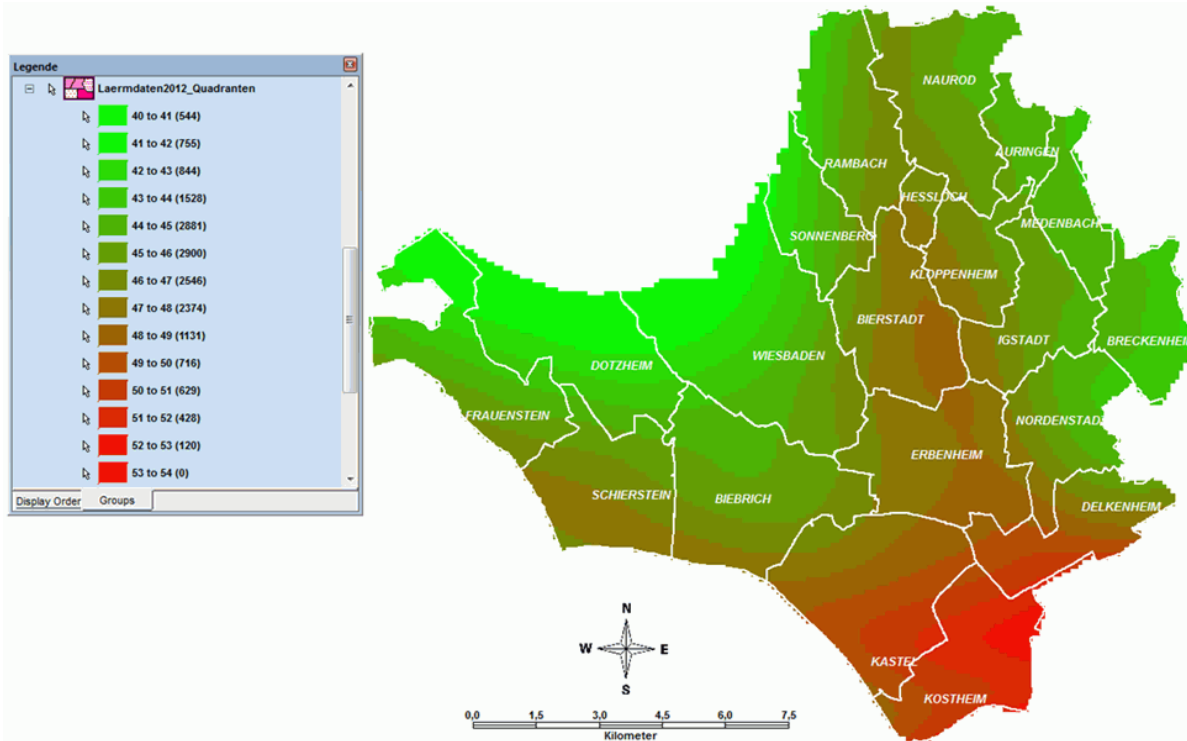
<http://openstreetmap.org/copyright> <http://openstreetmap.org>

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)

Auswertungsmöglichkeiten

- In 1 dB(A)-Schritten (Beispiel Wiesbaden 2012 LeqTag)



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, ...
- 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