

# Vorstellung der Eckpunkte zum Lärmindex und Ausblick

Sitzung der Fluglärmkommission 17.3.2010

# Ausgangspunkt



- Vorschlag eines Lärmindex → wichtiger Bestandteil des Anti-Lärm Pakt im RDF
- Unterstützung durch Hess.Landtag
- Gemeinsame Erklärung Luftverkehrswirt. 12.12.07: → Monitoring z.B. durch einen Index
- Aufnahme des Konzepts in abgewandelter Form als Auflagenvorbehalt im Planfeststellungsbeschluss und Bitte um eine weitere wissenschaftliche Qualitätssicherung durch HMWVL
- Grundsätzliche Zustimmung vieler Akteure auf Seiten der Lärmbetroffenen und Luftverkehrseite, aber Fragen und Zweifel bei bestimmten Details

# Ergebnis der beauftragten externen wiss. Bewertung 2008



- Autoren: Dr. Basner (DLR), Schreckenbergr (ZEUS) und Dr. Thomann (EMPA), 2008
- Untersuchung der im RDF entwickelten Indizes für 24 h und Nacht auf
  - Geeignetheit für die verfolgten Ziele und
  - Berücksichtigung des Standes der Wissenschaft
  - Empfehlungen für Fortentwicklungen
- Gutachter: prinzipiell positives Ergebnis, Vorschläge zur Optimierung
- Hinweis auf positive Erfahrungen mit vergleichbarem Instrument in Zürich

# Kontroverse Punkte zu Beginn der Arbeiten im FFR



- Gebietsgröße, in der Index ausgewertet wird
- Art der Berücksichtigung der Betriebsrichtungsverteilung
- Fluglärmwirkung als zentrale Größe oder allein akustische Größen und die Bevölkerung
- RDF-Belästigungsstudie und DLR-Schlafstudie als Maß der Fluglärmwirkung
- Anrechnung des passiven Schallschutzes
- Einsatzzwecke des Index

# Arbeiten im FFR



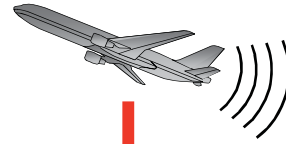
- Bearbeitung durch Expertengremium
- Arbeitsgruppe Index unter Leitung von Dr. Basner, DLR
- Fragen wurden abgearbeitet
- Zwischenbericht durch Herrn Dr. Basner auf Sitzung des Konvents am 26.6.2009
- Kompromissfindung, um einen wesentlichen Baustein für die zukünftige Arbeit des Umwelt- und Nachbarschaftshaus nicht scheitern zu lassen
- Konsensuale Verabschiedung von Eckpunkten des Lärmindex auf der Sitzung des Koordinierungsrat am 6.11.2009
- Vorstellung der Eckpunkte auf der Sitzung des Konvents am 1.12.2009

# Grundidee des Index

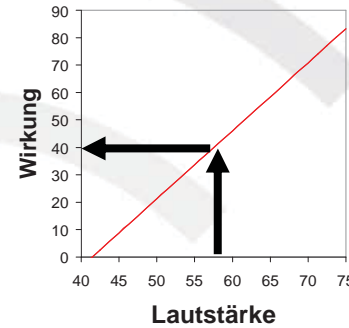


- Messinstrument für die Entwicklung von Lärmwirkungen in der Region
- Transparenz für Zu- und Abnahmen von Lärm
- Berücksichtigung der Anzahl der stark lärmbeeinträchtigten Personen
- **Anwendungsmöglichkeit für verschiedene Zielsetzungen:**
  - **Monitoring der Entwicklung über verschiedene Jahre**
  - **Instrument für die Bewertung von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes**
  - **Instrument zur Definition einer Lärmobergrenze**

# Wirkweise eines Fluglärmindex



Bevölkerungsdichte



Anzahl hoch  
Lärmbelästigter

Lärmindex

Anzahl zusätzlicher  
EEG-AWR

# Wie ist der Index aufgebaut ?



- Gebiet für das der Index berechnet wird, umfasst etwa 30 Kommunen, die anhand ihrer Lärmsituation bestimmt werden
- Der Index wird berechnet aus den Größen:
  - **Lärmbelastung**
  - **Bevölkerungszahl**
  - **Lärmwirkung**



# Tag- und Nachtindex



- **Differenzierte Betrachtung von Tag und Nacht**
- **Frankfurter Tag Index (FTI):** Zeit von 6-22 Uhr
  - Betrachtete Lärmwirkung tagsüber: Anzahl Hoch Belästigter zugrunde gelegt
- **Frankfurter Nacht Index (FNI):** Zeit von 22-6 Uhr (gesetzliche Nacht)
  - Betrachtete Lärmwirkung nachts: zusätzliche flugbetriebsbedingte EEG Aufwachreaktion

# Wie wird die Lärmwirkung im FTI berücksichtigt ?

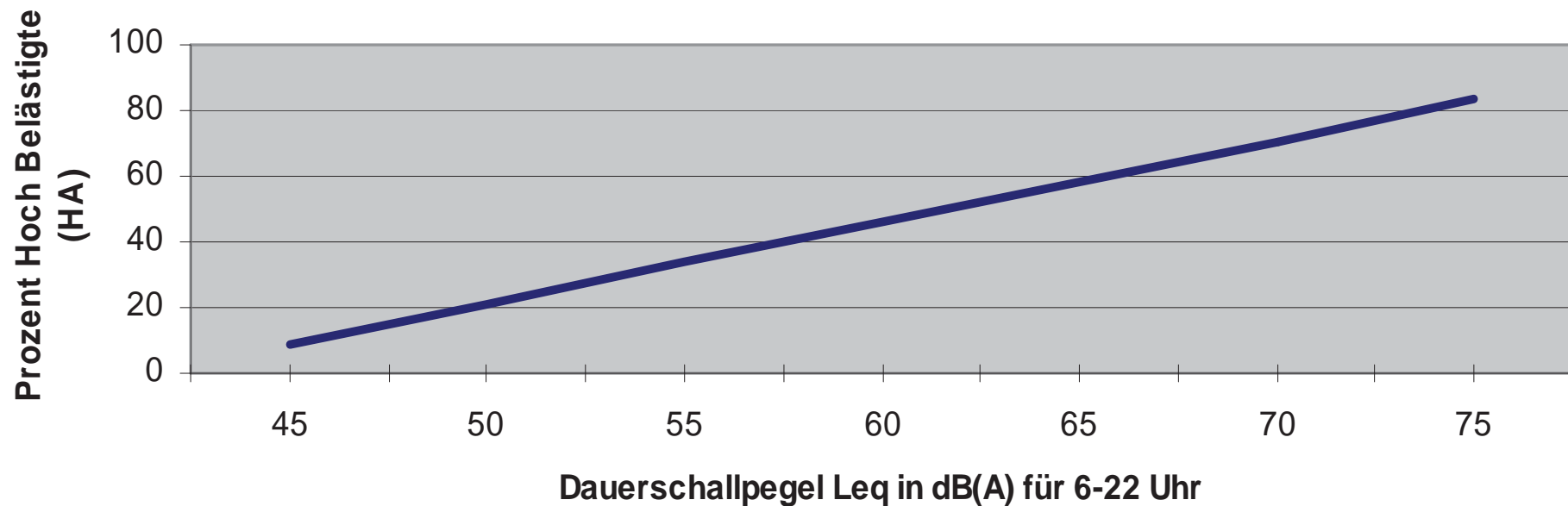


- In der internationalen Lärmwirkungsforschung ist die Ermittlung der Anzahl hoch Belästigter („Highly Annoyed, HA“) ein gängiges Maß um festzustellen, wie Lärm auf Menschen wirkt
- Im Auftrag des Regionalen Dialogforums wurde für die Flughafenregion Frankfurt eine entsprechende wissenschaftliche Studie durchgeführt („RDF-Belästigungsstudie“)
- Dabei wurden standardisierte „face to face“ Befragungen von Personen in verschiedenen Gemeinden bei unterschiedlicher Lärmbelastung durchgeführt
- Daraus wurde eine Dosis-Wirkungsbeziehung ermittelt, die angibt, wie viel Prozent der Bevölkerung sich bei einem Lärmwert als hoch belästigt einstuft
- Diese Werte des Prozentsatzes der Bevölkerung je nach Höhe des Lärms werden als Gewichtungsfaktor im Tagindex verwendet

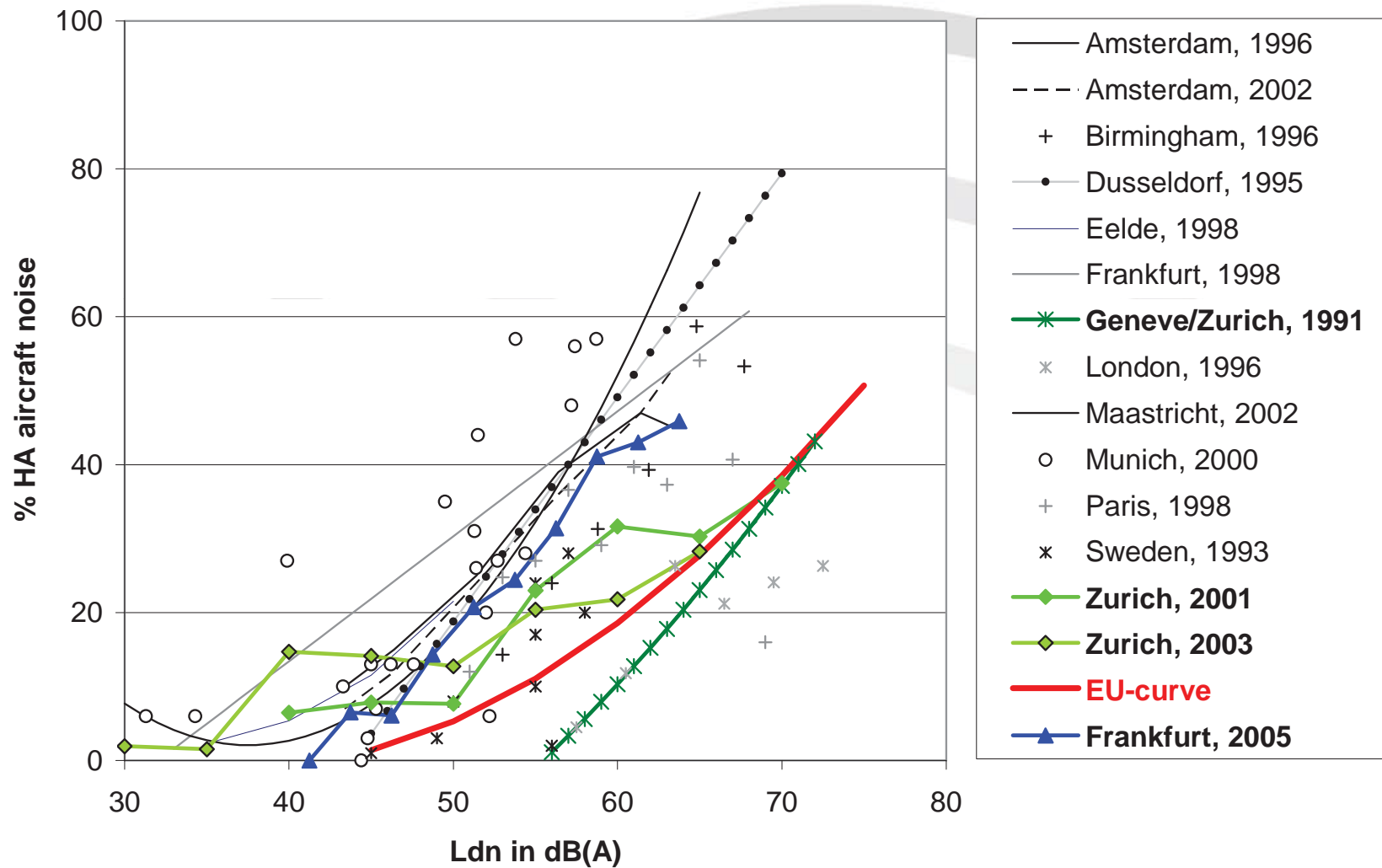
# Darstellung von HA Wirkungsbeziehungen



**Darstellung der in der RDF Belästigungsstudie ermittelten Dosis-  
Wirkungsbeziehung für Leq 6-22 Uhr**



# Vergleich Studien HA

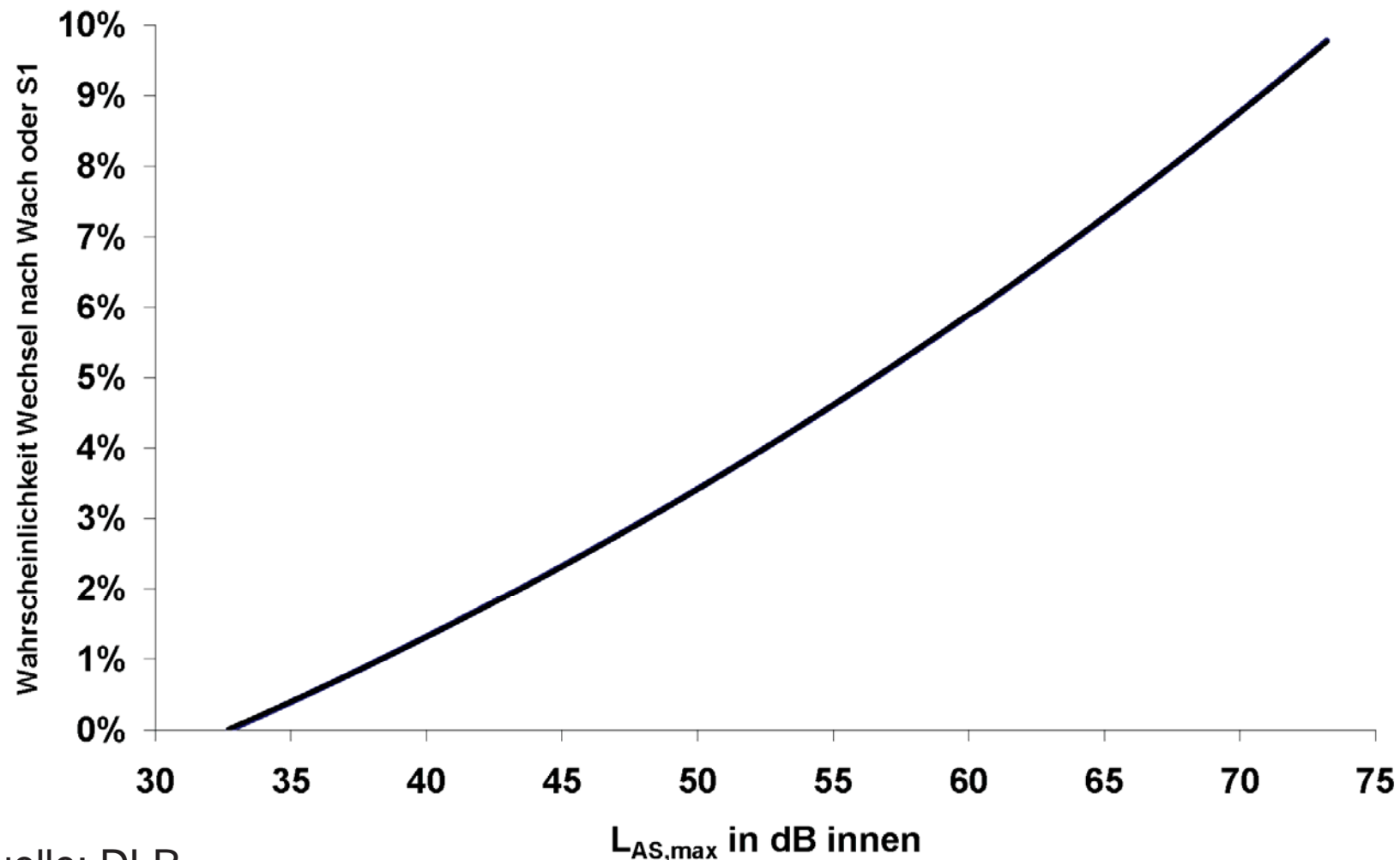


# Wie wird die Lärmwirkung im FNI berücksichtigt ?



- In der Nacht wird die Lärmwirkung auf den Schlaf betrachtet. Das DLR hat eine umfassende international beachtete Studie erstellt mit Anwohnern am Flughafen Köln / Bonn (DLR Studie „Wirkungen nächtlichen Fluglärms“ aus 2005.)
- Anhand einer Reihe von Parametern wurde gemessen, wie die Probanden physiologisch in einer Feldstudie im Schlaf reagierten. Ergänzend wurde am nächsten Morgen eine Befragung durchgeführt
- Aufwachreaktionen wurden in der DLR-Studie mit dem Hirnstrombild (EEG) identifiziert. Sie sind nicht notwendigerweise rememberbar, sie haben jedoch klinische Relevanz. In einer durch Lärm ungestörten Nacht treten im Mittel spontan 24 EEG-Aufwachreaktionen (EEG-AWR) auf. Das DLR hat ermittelt, wie hoch in Abhängigkeit der Höhe eines Maximalpegels (einzelnes Schallereignis) die Wahrscheinlichkeit für eine zusätzliche, über die durchschnittliche Anzahl hinausgehende EEG-AWR ist.
- Für den FNI wird diese Dosis-Wirkungsbeziehung verwendet. Es wird auf Basis der aufgetretenen Schallereignisse berechnet, wie viele zusätzlichen EEG-AWR pro Nacht wahrscheinlich sind
- Die DLR Schlafstudie ist auch Grundlage für den Nachtanteil des Züricher Fluglärmindex sowie beim Lärmschutzkonzept für den Flughafen Leipzig-Halle

# Belastungs-Wirkungsbeziehung zwischen dem Maximalpegel eines Fluggeräuschs und der Aufwachwahrscheinlichkeit



Quelle: DLR

# Eckpunkte des Index

## - Gebietsgrenze des FTI -



Gebietsgrenze in dem Index ermittelt wird:

- Leq 53 dB(A) mit Anwendung 3 Sigma Regelung, berechnet nach AzB 08 (Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen nach FluglärmSchG)
- Gründe:
  - Gebiete mit ungefähr 25 % oder mehr hoch Belästigten gemäß Belästigungsstudie sollten erfasst sein
  - Es sollte sichergestellt sein, dass auch die Betroffenen der geringer genutzten Betriebsrichtung eingehen

# Eckpunkte des Index

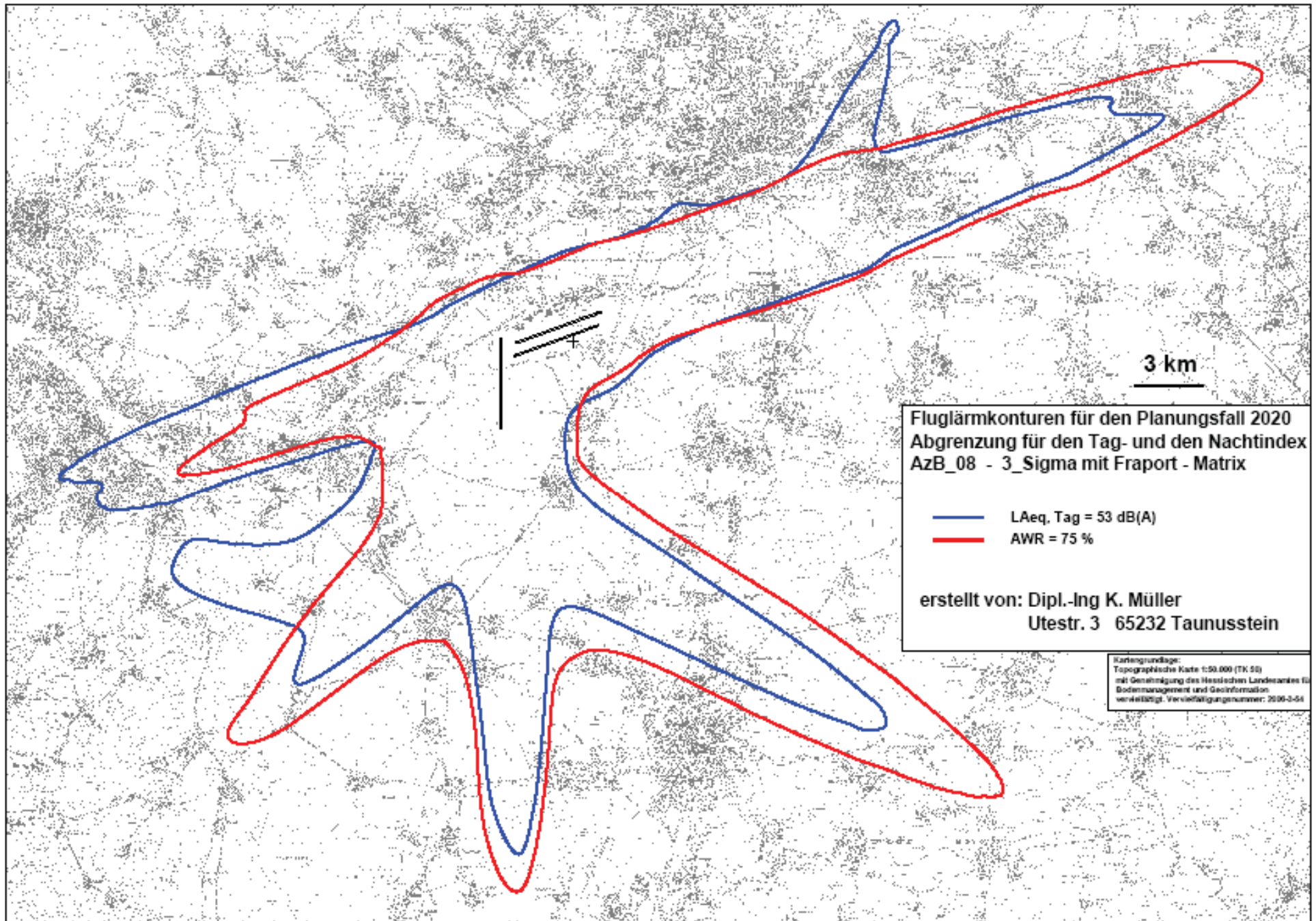
## - Gebietsgrenze des FNI-



Gebietsgrenze in dem Index ermittelt wird:

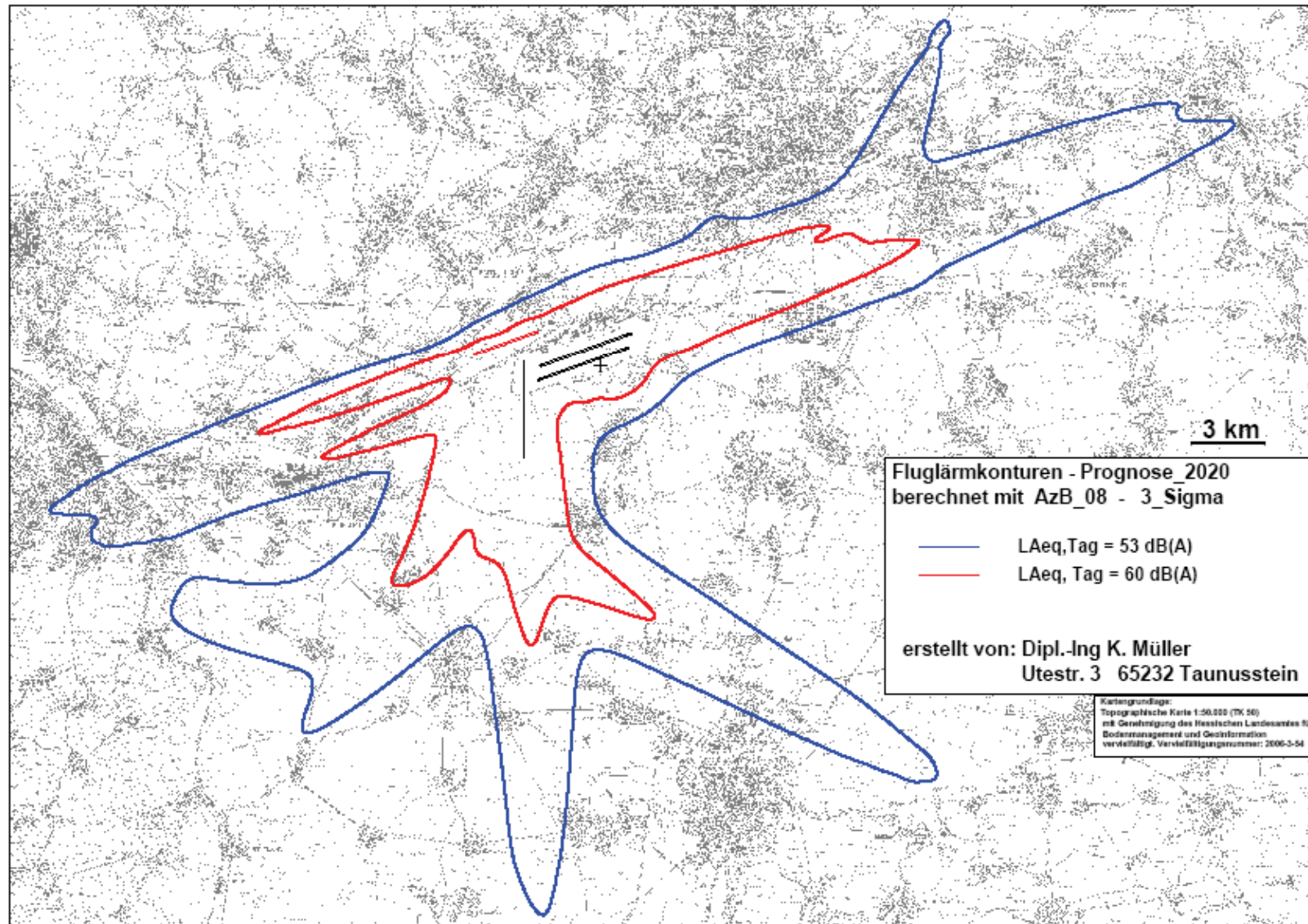
- Gebiet in dem für eine Person aufgrund der ermittelten Maximalpegel eine Wahrscheinlichkeit von 75 % für eine zusätzliche EEG Aufwachreaktion pro Nacht besteht
- Anwendung 3 Sigma Regelung
- Gründe:
  - Gebiet sollte auf jeden Fall alle Personen mit mind. 1 zusätzlichen EEG-AWR umfassen
  - Gebiet sollte eine vergleichbare Größe zum Gebiet des FTI haben





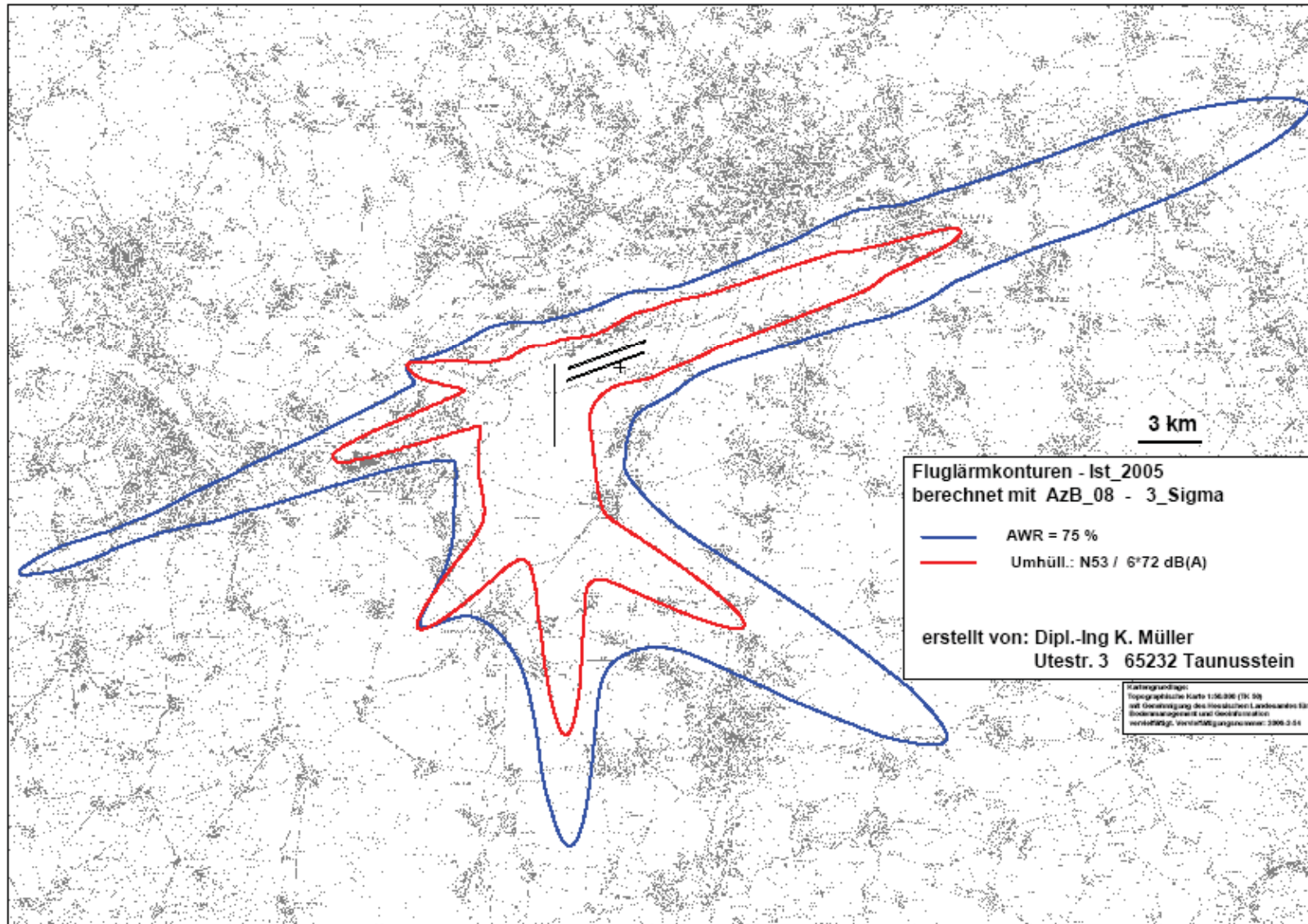
**Beispiel Gebietsabgrenzung für den FTI in blau, für den FNI in rot für 2020, vorl. Berechnung**

# Überblick Konturen Tag; vorläufig





# Konturen Auswertungsgebiete Nacht, vorläufig

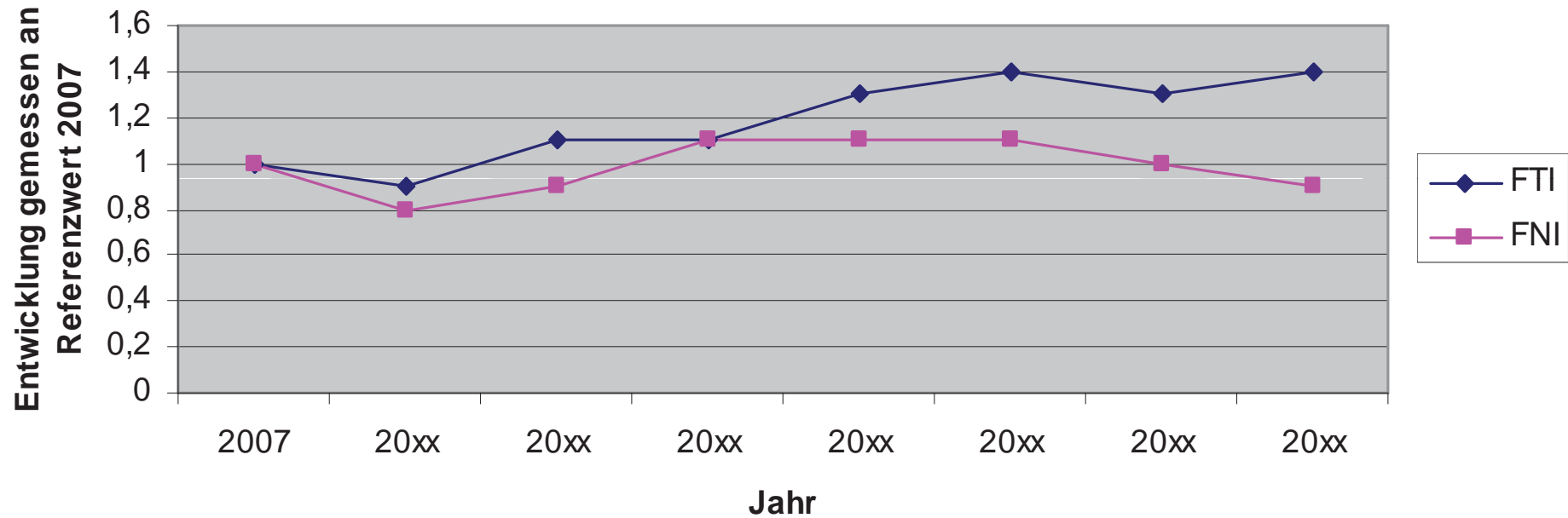


# Eckpunkte des Index



- Gründe für gewähltes Vorgehen mit Berechnung nach Realverteilung innerhalb des Gebiets:
  - Bei rückblickendem Monitoring sollen Schwankungen der Betriebsrichtungsanteile bzw. daraus resultierende jährliche Schwankungen der Lärmbelastung erkennbar werden
  - Es soll verhindert werden, dass wegen Sigma Regel beim Monitoring mehr Flugbewegungen in die Ermittlung des Index einfließen, als tatsächlich entstanden sind
- Berücksichtigung passiver Schallschutz
  - Am Tag keine Berücksichtigung
  - In der Nacht soll im Gebiet des bisherigen Schallschutzprogramm bzw. Gebiet nach PFB/FluglärmG passiver Schallschutz pauschal berücksichtigt werden
  - Bei Bewertung aktiver Schallschutzmaßnahmen keine Berücksichtigung

### Fiktives Beispiel für Entwicklung Indizes (Monitoring)



# Eckpunkte des Index

## - Berechnung des FTI -



**Berechnung von Leq-Konturen in  
1 dB(A) Schritten, Realverteilung**

**Verschränkung mit  
Bevölkerungszahl**

**x % HA**

Multiplikation mit Prozentwerten  
aus Belästigungsstudie für  
Hochbelästigte je nach Lärm

**Grundlage für Index FTI**

# Eckpunkte des Index - Berechnung des FNI -



**Berechnung von Maximalpegeln, Realverteilung,**  
(Pauschaler Abzug von 30 dB(A) im  
Schallschutzgebiet, nur bei Berechnung für Monitoring)

**x P AWR**

Multiplikation mit Wahrscheinlichkeit einer zusätzlichen  
EEG AWR aus DLR Schlafstudie je nach Maximalpegel,  
Auswertung in Konturen von P=10% Schritten

**Verschränkung mit  
Bevölkerungszahl**

**Grundlage für Index FNI**

# Ausblick zur möglichen Definition Lärmobergrenze



- Mediation/ALP → Obergrenze
- Kommunen vs. Luftverkehrsseite
- Auslotung möglicher Kompromisse, aber bisher noch keine Einigung erfolgt
- Zunächst sollen Erfahrungen mit Index gesammelt werden...



# Wichtige Fragen zum Index



## - Funktion Monitoring -

- Wie soll mit Änderungen der Siedlungsstruktur umgegangen werden ?
  - Regelmäßige Aktualisierung Bevölkerungsdaten (z.B. alle 5 Jahre)
  - Bei Umstellung werden konkrete Auswirkungen auf Index auch rückblickend transparent gemacht, so dass erkennbar ist, welche Entwicklung aufgrund von Änderungen im Flugbetrieb und welche auf Änderung der Bevölkerung zurückgehen
  - Bisherige Referenzgrößen werden jeweils auf neue Grundlage angepasst
- Ist auch geplant, den Index für einzelne Kommunen auszuwerten ?
  - Ja

# Wichtige Fragen zum Index

## - Bewertung AS Maßnahmen -



- Soll der Index alleiniges Kriterium sein für die Lärmbewertung von Schallschutzmaßnahmen?
  - Nein, es werden bei Prüfung von Schallschutzmaßnahmen weiterhin auch andere Auswertungen vorgenommen, um einen möglichst umfassenden Blick zu erhalten
  - Die Empfehlung von Maßnahmen erfolgt in Würdigung der verschiedenen Auswertungen
- Wird der Index bisherige Instrumente in der Verfahrensplanung und Abwägung in Verwaltungsverfahren ablösen?
  - nein, er wird dafür nicht verwendet.

# Vorgehen des Expertengremiums beim AS



- Berechnung der Indexwerte für Ausgangsjahr
- Berechnung der Indexwerte mit Maßnahmen
- Vergleich der Werte, kommunengenau
- Zusätzliche Auswertung wie sich Maßnahmen auf besonders stark Betroffene auswirken
- Zusätzliche Erstellung von Auswertungen von welchem Ausgangsniveau Zu- und Abnahmen erfolgen

# Ausblick



- Auswertung jedes Jahr durch Berechnungen, die das Umwelt- und Nachbarschaftshaus durchführt
  - relative Entwicklung des Index zum Vorjahr und seit Referenzjahr 2007
  - Gesonderte Auswertung der tatsächlich realisierten Fortschritte seit der Erklärung der Luftverkehrswirtschaft 2007 im Aktiven Schallschutz
  - Erstmals Vorlage Ergebnisse in 4 Q 2010
- Vorlage Paket Aktiver Schallschutz Ende Juni
- Permanente Evaluation der Erfahrungen mit dem Index