

## Zusammenfassung FFI 2.0

Ein Fluglärmindex dient als Bewertungsinstrument von Fluglärm, das nicht nur auf reine Belastungsgrößen – also Dauerschall- oder Maximalpegel – abstellt, sondern diese Bewertung anhand von berechneten Wirkungen auf die in der Umgebung des Flughafens wohnende Bevölkerung vornimmt. Der Frankfurter Fluglärmindex 2.0 bezieht sich auf die hervorgerufene Belästigungswirkung am Tag und die zusätzlichen, durch Fluglärm verursachten Aufwachreaktionen in der Nacht.

Die Überlegungen zu einem Fluglärmindex am Standort Frankfurt haben ihren Ursprung im Regionalen Dialogforum (RDF) im Rahmen des sogenannten Anti-Lärm Pakts 2007. Der Koordinierungsrat des Forum Flughafen und Region (FFR) hat dann am 06.11.2009 den Frankfurter Fluglärm Index (FFI) verabschiedet, getrennt in einen Index für den Tag (Frankfurter Tagindex, FTI) und einen Index für die Nacht (Frankfurter Nachtindex, FNI). Gleichzeitig hatte das FFR eine Überprüfung der der Berechnung zu Grunde liegenden Parameter nach einigen Jahren vorgesehen. Der FFI war seit 2009 unverändert in Anwendung und diente dem regelmäßigen Monitoring sowie der Beurteilung aktiver Schallschutzmaßnahmen durch das FFR. Zehn Jahre nach Schaffung des FFI, hat das FFR die Definition des Indexes nun aktualisiert. Am 29.03.2019 wurde dieser vom Koordinierungsrat des FFR verabschiedet.

Das Instrument Fluglärmindex wird auf zwei Arten verwendet.

- **Fluglärmmonitoring**

Der sogenannte Monitoringindex kann die Entwicklungen der Lärmbelastung und Lärmwirkung im Verlauf der Zeit darstellen. Er erlaubt einen jährlichen Rückblick auf die vergangene Lärmwirkung.

- **Maßnahmenbeurteilung**

Der sogenannte Maßnahmenindex ist ein zentrales Instrument, um den Effekt von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes abzuschätzen und zu bewerten. Er erlaubt eine vorausschauende Betrachtung einer möglichen lärmrelevanten Maßnahme.

Die für die Auswertungen relevanten akustischen Belastungen, also Dauerschall- und Maximalschallpegel, werden durch Berechnungen ermittelt. Als Berechnungsverfahren wird grundsätzlich das im Rahmen des Fluglärmschutzgesetzes vorgeschriebene Standardverfahren „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen“ (AzB) 08 angewendet. Für verschiedene moderne Flugzeugmuster gibt es aber Zu- oder Abschläge bei den Lärmemissionen, um der Entwicklung im Luftverkehr seit Festschreibung der AzB Rechnung tragen.. Dies erfolgt gemäß dem bei der Berechnung der Lärmobergrenze (LOG) verwendeten Verfahren.

Die der Berechnung zugrunde gelegten flugbetrieblichen Daten werden auf Basis eines Datenerfassungssystems (DES) bereitgestellt. Betrachtet wird jeweils der Verkehr der sechs verkehrsreichsten Monate (6vM) eines Jahres, das sind in aller Regel die Monate Mai bis Oktober. Aus den Verkehrsdaten ergibt sich außerdem die Betriebsrichtungsverteilung.

Auf Basis dieser Datengrundlagen wird die Berechnung und Auswertung der eigentlichen Indexwerte durchgeführt. Dies erfolgt getrennt für den Tag (Tagindex, FTI 2.0) und für die Nacht (Nachtindex, FNI 2.0). Dabei sind vier Schritte voneinander zu unterscheiden:

- **Schritt 1:** Zunächst werden die Auswertungsgebiete aufgrund vorab festgelegter akustischer Kriterien ermittelt. Dazu werden für den Tag Konturen von Dauerschallpegeln zwischen 6 und 22 Uhr, und für die Nacht Konturen von Dauerschallpegeln zwischen 22 und 6 Uhr genutzt. Einen Überblick über die betrachteten Gebiete gibt die folgende Tabelle. Lediglich die Bereiche innerhalb dieser Konturen werden bei den weiteren Auswertungen berücksichtigt. Neben der Abgrenzung der Gebiete, werden auch die Pegel innerhalb der Gebiete berechnet: Am Tag Dauerschallpegel in 1dB-Schritten; in der Nacht Maximalpegelverteilungen, da diese für die Aufwachwahrscheinlichkeit ausschlaggebend sind.

**Tabelle 1: Auswertungs- bzw. Betrachtungsgebiete des FFI 2.0**

Auswertungsgebiete	Tagindex (FTI 2.0)	Nachtindex (FNI 2.0)
Hochbetroffenengebiet	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 60 \text{ dB(A)}$	$L^*_{Aeq,22-06} \geq 50 \text{ dB(A)}$ & $NAT_{22-06} \geq 68 \text{ dB(A)}$
Indexgebiet 1	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 55 \text{ dB(A)}$	$L^*_{Aeq,22-06} \geq 45 \text{ dB(A)}$
Indexgebiet 2	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 50 \text{ dB(A)}$	
Kontrollgebiet	$L^*_{Aeq,06-22} \geq 48 \text{ dB(A)}$	$L^*_{Aeq,22-06} \geq 43 \text{ dB(A)}$

- **Schritt 2:** Anschließend wird für die Auswertungsgebiete identifiziert, wie viele Betroffene innerhalb der Gebiete wohnen und wie sich diese lokal verteilen. Zusammen mit den Informationen aus Schritt Eins ergibt sich so, wie viele Personen in Gebieten mit welcher Lärmbelastung wohnen.
- **Schritt 3:** Ziel des Index ist eine wirkungsbezogene Aussage und keine reine Auszählung der durch Fluglärm betroffenen Personen. Daher werden die in Schritt 1 und 2 generierten Informationen (wie viele Personen in Gebieten mit welcher Lärmbelastung wohnen) genutzt, um mit so genannten Dosis-Wirkungs-Beziehungen die Wirkung des Fluglärms auszurechnen. Die Dosis-Wirkungs-Beziehungen wurden auf Grundlage der NORAH-Studie ermittelt. Für die jeweiligen Betrachtungsgebiete wird ausgewertet, wie viele sogenannte Hochbelästigte sich für den Tag und wie viele durch Fluglärm zusätzlich verursachte Aufwachreaktionen sich in der Nacht ergeben.
- **Schritt 4:** Die Ergebnisse, wie viele Hochbelästigte bzw. Aufwachreaktionen im Betrachtungsgebiet vorliegen, werden in Indexpunkte umgerechnet. Die so ermittelten Indexwerte können sowohl für das gesamte Betrachtungsgebiet als auch einzelne Kommunen oder Stadtteile ausgewiesen werden.

[Infografik ergänzen]

Kommuniziert werden die in Schritt Vier für FTI 2.0 und FNI 2.0 errechneten Indexwerte in Form von Indexpunkten. Während der Maßnahmenindex anlassbezogen zur Bewertung einzelner Maßnahmen berechnet wird, erfolgt die Berechnung des Monitoringindex jährlich. Um die Aktualität des FFI 2.0 auch bei fortschreitenden wissenschaftlichen, technischen oder z.B. demographischen Entwicklungen zukünftig sicherzustellen, sollen die Parameter des Index spätestens in fünf Jahren überprüft werden.