

# Schutz der Bevölkerung vor nächtlichem Fluglärm

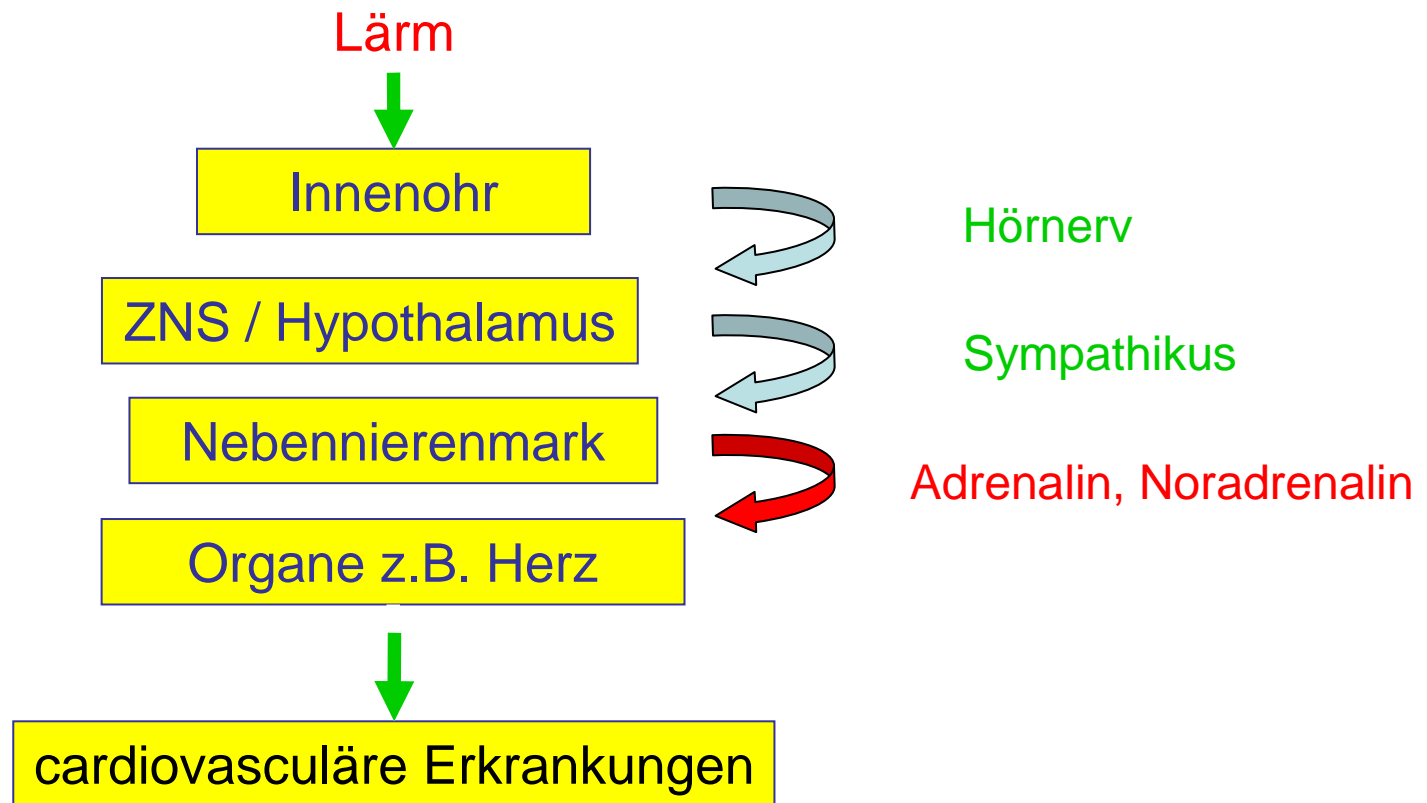
Dr. René Weinandy  
Umweltbundesamt  
Dessau-Roßlau

- Umweltproblem Lärm
- Strategien zur Lärmbekämpfung
- Möglichkeiten zur Fluglärminderung
  - Ökonomische Instrumente
  - Flugbetriebliche Maßnahmen
  - Fortschreibung der Geräuschvorschriften
- Fazit

# Umweltproblem Lärm

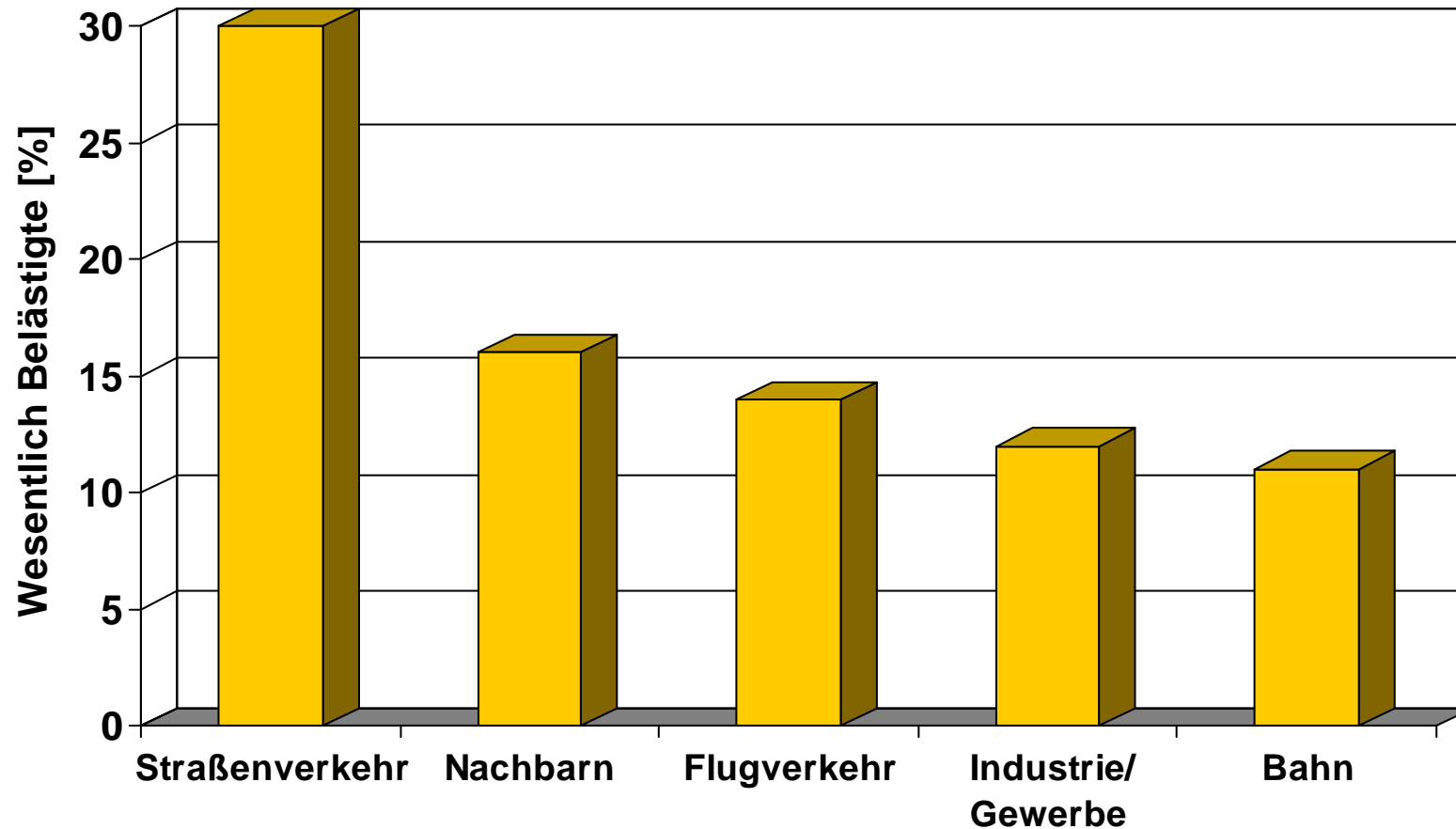
- Gehörschäden
  - Temporäre oder permanente Verschiebung der Hörschwelle (ggf. Lärmschwerhörigkeit)
  - Akute Gehörschäden (z. B. Risse des Trommelfells)
- Belästigungen
- Schlafstörungen
- Leistungsbeeinträchtigungen
- Kommunikationsstörungen
- Stressreaktionen
- Herz-Kreislauf-Risiko

# Lärmwirkungsmodell: Stress – Herz/Kreislauf

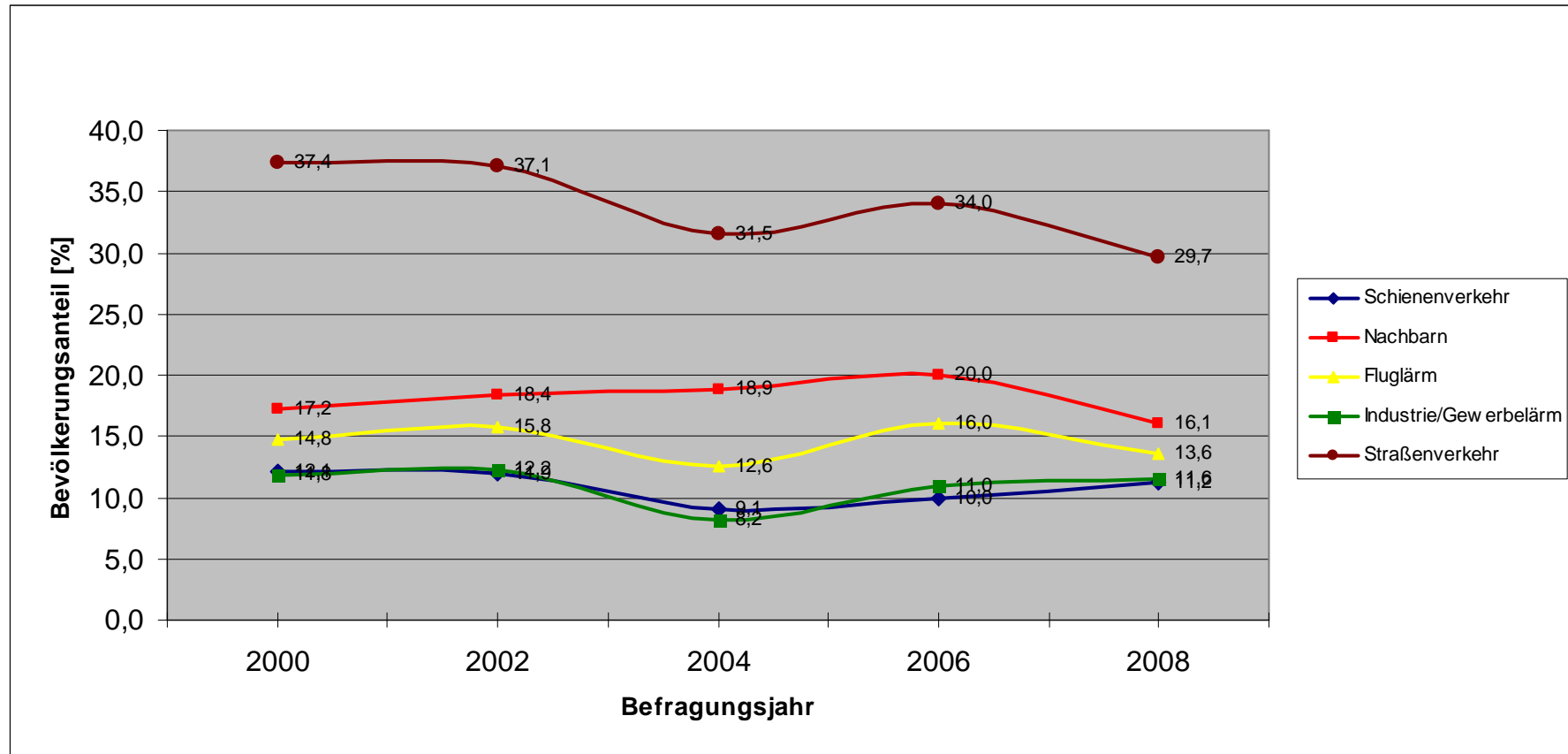


- Bei Verkehrslärmpegeln von  $> 65/55$  dB(A) tags/nachts Risiko für Bluthochdruck und Herzerkrankungen einschließlich Herzinfarkt signifikant erhöht
- Fluglärminduzierte Aufwachreaktionen schon bei Maximalpegeln innen von 33 dB(A)
- (Nächtlicher) Fluglärm führt zu signifikantem Mehrverbrauch an Medikamenten gegen Bluthochdruck und Herzerkrankungen

# Lärmbelästigung in Deutschland 2008



# Entwicklung der Lärmbelastigung in Deutschland („Wesentlich Belästigte“)



# Nachtflugbewegungen an europäischen Flughäfen

	Night (23 - 07)				Not Night			
	Airport	Airport Name	Mvts per Day	Mvts (%)	Airport	Airport Name	Mvts per Day	Mvts (%)
1	LFPG	PARIS CH DE GAULLE	151.9	3.24	LFPG	PARIS CH DE GAULLE	1361.3	2.97
2	EDDF	FRANKFURT MAIN	124.1	2.65	EGLL	LONDON/HEATHROW	1236.7	2.70
3	LEMD	MADRID BARAJAS	122.2	2.61	EDDF	FRANKFURT MAIN	1223.7	2.67
4	LTBA	ISTANBUL-ATATURK	113.6	2.42	LEMD	MADRID BARAJAS	1201.4	2.62
5	EDDK	KÖLN-BONN	103.4	2.21	EHAM	SCHIPHOL AMSTERDAM	1137.5	2.48
6	LEBL	BARCELONA	98.6	2.10	EDDM	MÜNCHEN 2	1108.8	2.42
7	LGAV	ATHINAI E. VENIZELOS	95.1	2.03	LIRF	ROME FIUMICINO	867.1	1.89
8	EBBR	BRUSSELS NATIONAL	94.8	2.02	LEBL	BARCELONA	867.0	1.89
9	EHAM	SCHIPHOL AMSTERDAM	92.7	1.98	LOWW	WIEN SCHWECHAT	702.3	1.53
10	EGKK	LONDON/GATWICK	86.8	1.85	LIMC	MILANO MALPENSA	691.6	1.51
11	EGLL	LONDON/HEATHROW	82.9	1.77	LSZH	ZURICH	669.7	1.46
12	EGSS	LONDON/STANSTED	81.9	1.75	EKCH	COPENHAGEN KASTRUP	664.8	1.45
13	EIDW	DUBLIN	67.3	1.44	EGKK	LONDON/GATWICK	644.7	1.41
14	EDDM	MÜNCHEN 2	65.4	1.39	LFPO	PARIS ORLY	632.5	1.38
15	EBLG	LIÈGE/LIÈGE	61.0	1.30	EBBR	BRUSSELS NATIONAL	609.4	1.33
Other	-	-	3247.8	69.25	-	-	32177	70.26
Total	-	-	4689.7	100.00	-	-	45795	100.00

Quelle: EUROCONTROL Trends in Air Traffic, Vol. 5

# Nächtliches Frachtflugaufkommen an europäischen Flughäfen

		Deep Night (24 - 05)			Not Deep Night			
	Airport	Airport Name	Mvts per Day	Mvts (%)	Airport	Airport Name	Mvts per Day	Mvts (%)
1	LFPG	PARIS CH DE GAULLE	47.69	10.90	LFPG	PARIS CH DE GAULLE	68.86	4.92
2	EDDK	KÖLN-BONN	47.53	10.87	EDDF	FRANKFURT MAIN	51.52	3.68
3	EBLG	LIÈGE/LIÈGE	41.31	9.44	EHAM	SCHIPHOL AMSTERDAM	42.53	3.04
4	EBBR	BRUSSELS NATIONAL	32.60	7.45	EBBR	BRUSSELS NATIONAL	39.04	2.79
5	EGNX	EAST MIDLANDS	27.66	6.32	EDDK	KÖLN-BONN	33.64	2.41
6	EDDF	FRANKFURT MAIN	10.51	2.40	ELLX	LUXEMBOURG	33.18	2.37
7	LEMD	MADRID BARAJAS	9.27	2.12	EBLG	LIÈGE/LIÈGE	30.06	2.15
8	LIME	BERGAMO/ORIO ALSERIO	8.80	2.01	EGNX	EAST MIDLANDS	28.27	2.02
9	LGAV	ATHINAI E. VENIZELOS	8.19	1.87	LEMD	MADRID BARAJAS	27.12	1.94
10	LFML	MARSEILLE PROVENCE	6.71	1.53	LIMC	MILANO MALPENSA	21.95	1.57
11	EGSS	LONDON/STANSTED	6.70	1.53	EGSS	LONDON/STANSTED	21.93	1.57
12	LFBO	TOULOUSE BLAGNAC	6.37	1.46	LTBA	ISTANBUL-ATATURK	21.07	1.51
13	EDDP	LEIPZIG/HALLE	6.14	1.40	LGAV	ATHINAI E. VENIZELOS	20.51	1.47
14	LEBL	BARCELONA	5.67	1.30	LFBO	TOULOUSE BLAGNAC	20.50	1.47
15	EHAM	SCHIPHOL AMSTERDAM	5.58	1.27	LFML	MARSEILLE PROVENCE	19.96	1.43
Other	-	-	166.71	38.11	-	-	918.34	65.67
Total	-	-	437.44	100.00	-	-	1398.49	100.00

Quelle: EUROCONTROL Trends in Air Traffic, Vol. 5

# UBA-Ziele für Lärmbekämpfung

Derzeitiger Erkenntnisstand

---

**Vermeidung  
gesundheitlicher  
Beeinträchtigungen**  
tags/nachts **65/55** dB(A)

**Vermeidung erheblicher  
Belästigungen**  
tags/nachts **55/45** dB(A)

**Vermeidung von  
Belästigungen**  
tags/nachts **50/40** dB(A)

⇒ Kontinuierliche Weiterentwicklung der Lärmziele erforderlich!

$L_{\text{night}}$  (außen)

**bis 30 dB(A):** Keine wesentlichen biologischen Effekte

**30 bis 40 dB(A):** Moderate Effekte (z. B. Körperbewegungen, Aufwachreaktionen), Wirkung hängt von Schall-Charakteristik ab

**40 bis 55 dB(A):** Negative Gesundheitseffekte, viele Menschen müssen Leben anders einrichten, um mit Lärm zurechtzukommen

**über 55 dB(A):** Zunehmend gesundheitsbeeinträchtigend, großer Teil der Bevölkerung stark belästigt, Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten steigt an

# WHO-Ziele zum Nachtfluglärm

Interim target (politisches Zwischenziel)	$L_{\text{night,outside}} = 55 \text{ dB}$
Night Noise Guidelines (fachliches Ziel)	$L_{\text{night,outside}} = 40 \text{ dB}$

# Strategien zur Lärmbekämpfung

- **Verkehrsvermeidung**

- Internalisierung der externen Kosten des Flugverkehrs
  - Einführung einer Kerosinsteuer für gewerblichen Flugverkehr
  - Abschaffung Mehrwertsteuerbefreiung für grenzüberschreitende Flüge
- ⇒ Kostengerechtigkeit / Erhöhung der Nutzungskosten
- ⇒ Reduktion der Nachfrage

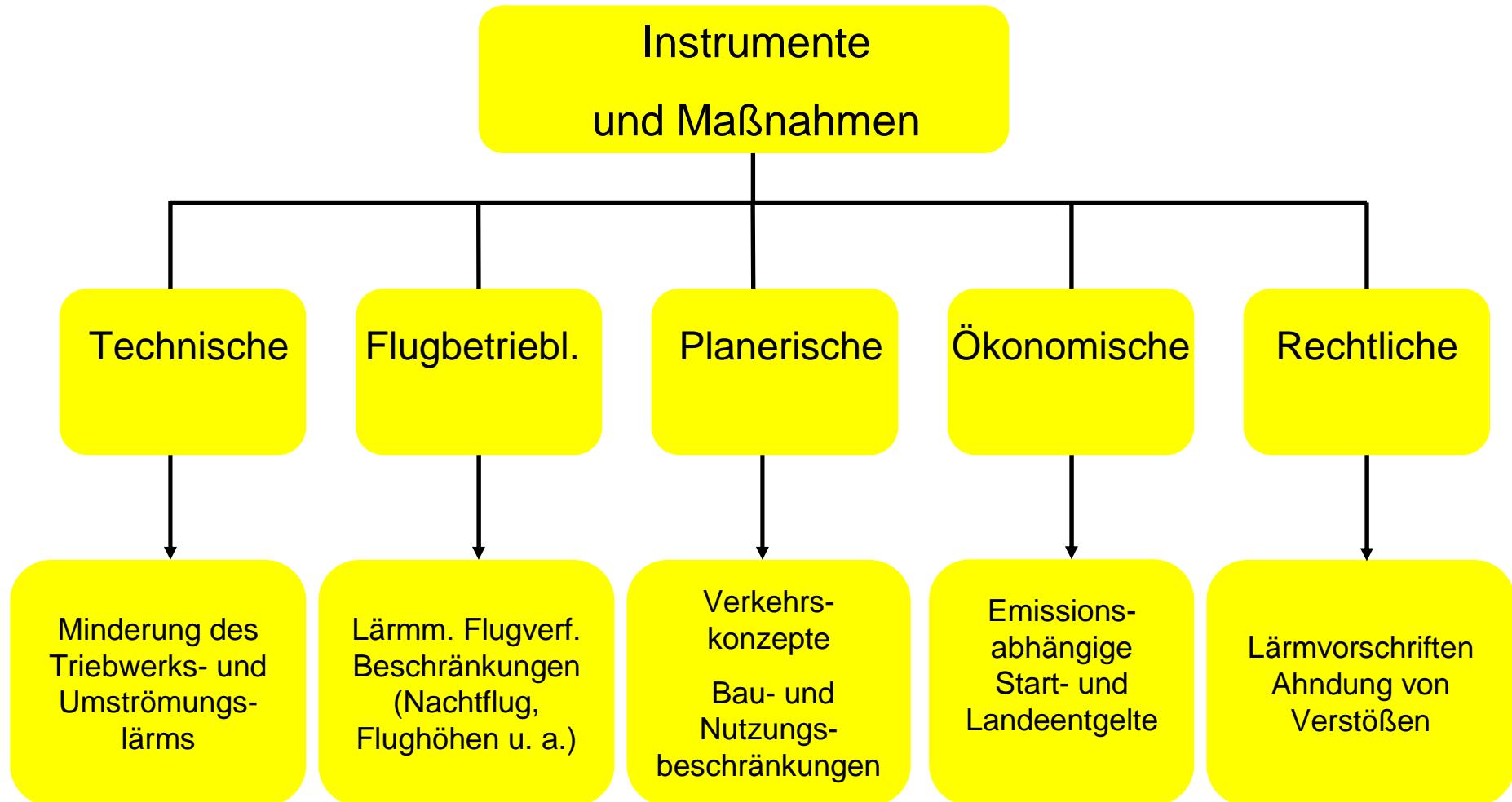
- **Verkehrsverlagerung** auf umweltverträgliche Verkehrsmittel

- Kurzstreckenflüge auf die Schiene

- **Verminderung** der Emissionen

- **Lärminderung** am Immissionsort (Schallschutzfenster)

# Möglichkeiten zur Fluglärminderung



- Lärmabhängige Start- und Landeentgelte sind etabliert
- Unterschiedliche Bemessungsgrundlagen an deutschen und internationalen Flughäfen
- Unterschiedliche Entgeltpolitik an einzelnen Flughäfen
  - ⇒ Wettbewerbsverzerrungen
  - ⇒ Fehlende Harmonisierung
- Mangelnde Transparenz

⇒ **Unzureichende Anreizwirkung**

# Leitlinien für die zukünftige Ausgestaltung von Start- und Landeentgeltsystemen

---

- Harmonisierung der Bemessungsgrundlage
- Verursachergerechte Bemessung der Entgelte
  - Individuelle Lärmwerten der Luftfahrzeuge (lokale Fluglärmmessungen)
  - Starts/Landungen/Tageszeit
- Zeitliche Verschärfung des Start- und Landeentgeltsystems
- Monitoring- und Berichtspflicht für Flughafenunternehmen
- Verwendung der Entgelte für Maßnahmen zur Fluglärminderung

- Lärmmindernde Flugverfahren
  - Steilstart bzw. Cutback
  - Low Drag/Low Power
  - Continuous Descent Approach (CDA)
- Lärmmindernde Streckenführungen
- Betriebsbeschränkungen
  - Nachtflugbeschränkungen
  - Betriebsverbot für laute Kapitel-3-Flugzeuge
- Bevorzugte Nutzung von Start- oder Landebahnen aus Lärmschutzgründen

- Große Minderungserfolge an der Quelle (Luftfahrzeug)
- ABER: Durch starkes Verkehrswachstum kompensiert
- Anreize zur schnellen Ausmusterung der **lauten** Flugzeuge erforderlich (Start- und Landeentgelte)
- Grenzwertverschärfungen für **neue** Flugzeuge notwendig
- Regelung der zulässigen Geräuschemissionen erfolgt auf internationaler Ebene (ICAO)  
⇒ Weltweite Einigung erforderlich, praktische Umsetzung sehr langwierig

# Kapitel-4-Flugzeuge

---

- Anwendungsbereich: Neue zivile Unterschall-Strahlflugzeuge und schwere Propellerflugzeuge
- Gültig ab 01.01.2006
- Unterschreitung der Kapitel-3-Lärmgrenzwerte um kumulativ 10 EPNdB (Effective Perceived Noise dB)
- Fallunterscheidung:
  - Re-zertifizierte Kapitel-4-Flugzeuge
  - Neue Flugzeugmuster (z. B. Airbus A380)



## Ziel: Nachhaltige Mobilität

- **Verkehrsvermeidung**
- **Verkehrsverlagerung**
- **Verminderung der Geräuschemissionen**
  - Kurz- bis mittelfristig
    - Verbesserung der Anreizwirkung lärmabhängiger Start- und Landeentgeltsysteme
    - Betriebsbeschränkungen für laute Kapitel-3-Flugzeuge
    - Ausweitung der Nachtflugbeschränkungen (Kernruhezeit)
  - Mittelfristig
    - Anwendung weiterentwickelter, lärmmindernder Anflugverfahren
  - Langfristig
    - Verschärfung der Geräuschvorschriften und Umsetzung in die Praxis

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)  
[rene.weinandy@uba.de](mailto:rene.weinandy@uba.de)