

Strategie zur Internalisierung externer Kosten im Luftverkehr

Workshop UBA

Internalisierung flughafennaher Umweltkosten
Dessau, 13./14. Mai 2008

Werner Reh

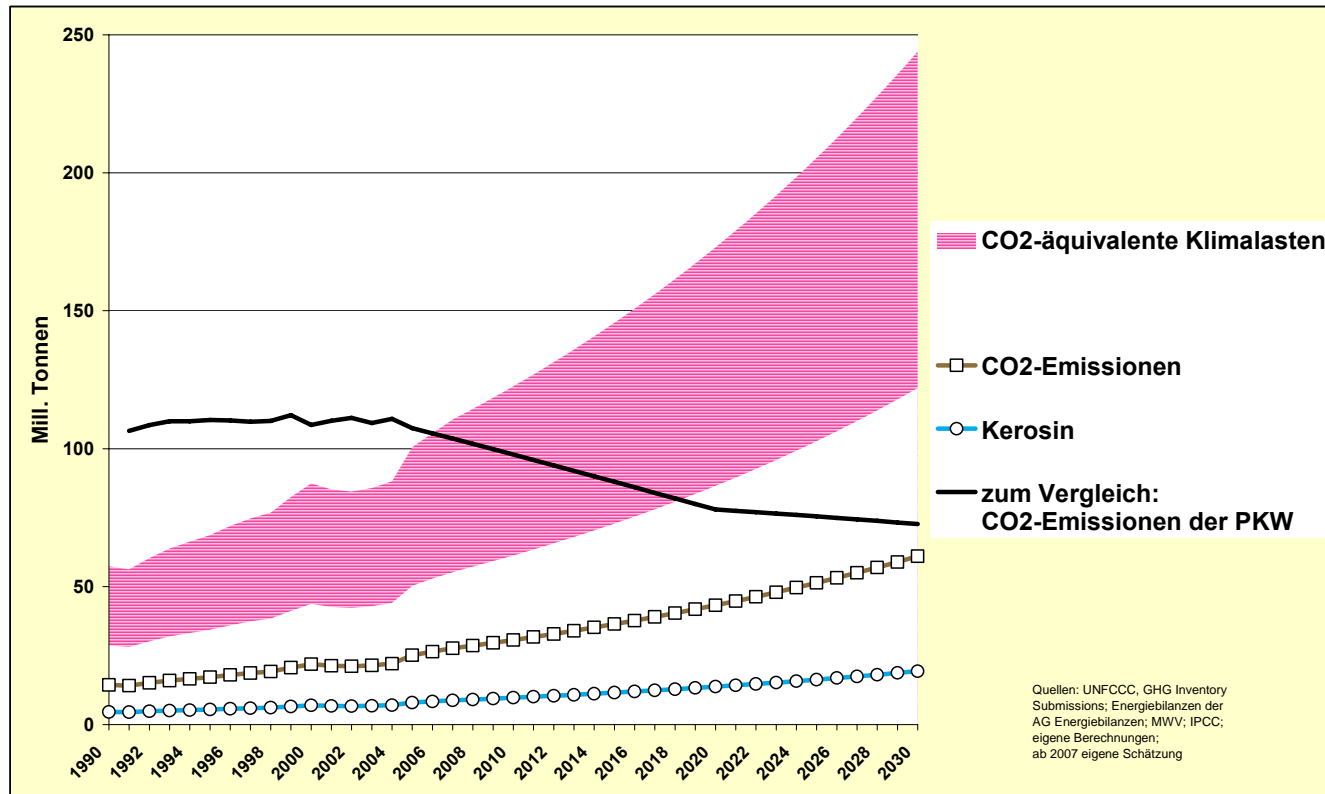
Jan Weiß

Verkehrsreferat Bundesgeschäftsstelle

Übersicht

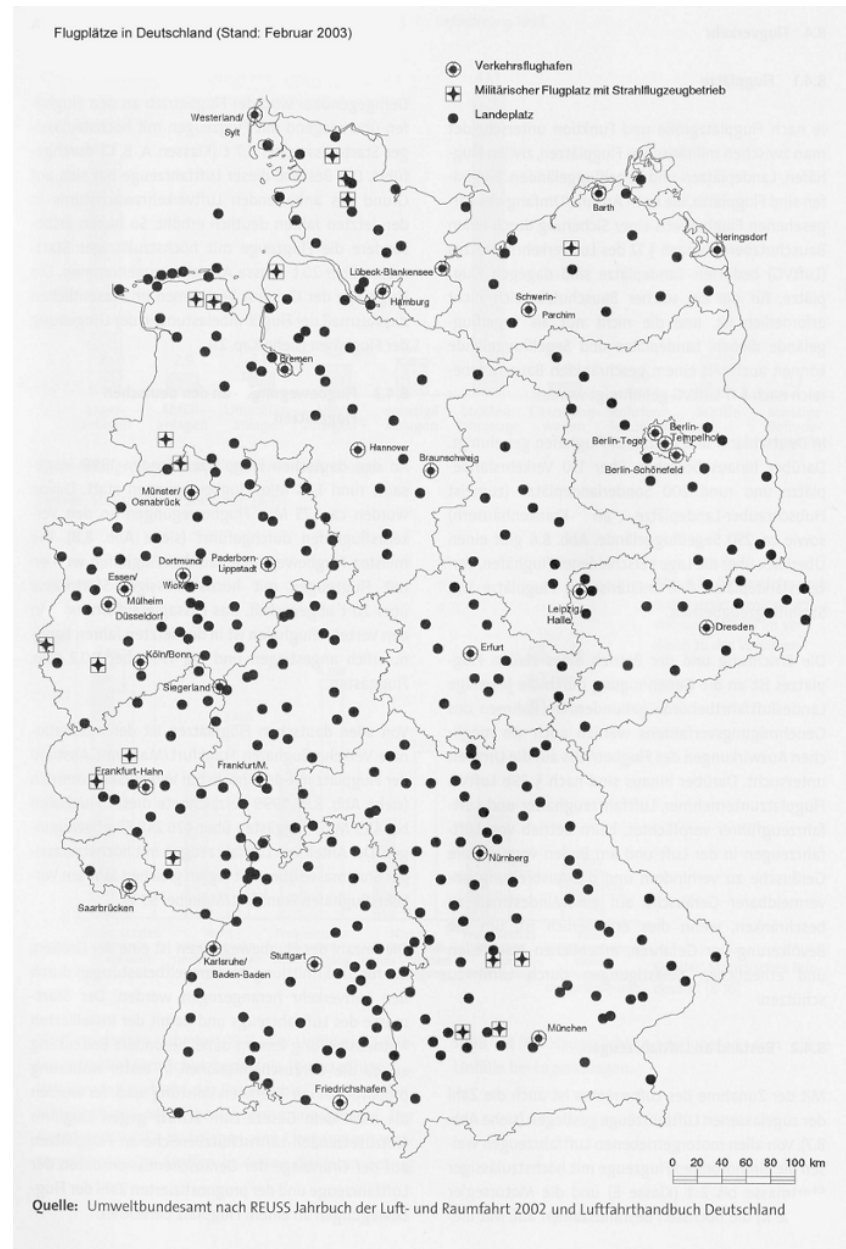
- **Einführung: Worum geht es?**
- **Welche Internalisierungsinstrumente gibt es?**
- **Die richtige Internalisierungsstrategie: Klima + LTO**
- **BUND-Internalisierungsvorschläge:**
 - Vorschlag Klimaschutz: EU-Emissionshandel
 - Vorschlag Internalisierung flughafennaher externe Kosten (LTO-Emissionen)
 - Schadstoffe (NO_x/HC plus zusätzlich PM₁₀)
 - Lärmdifferenzierte Landeentgelte
- **Fazit**

Klimawirkung Luftverkehr: in fünf Jahren höher als die der Pkw



Ausbreitung Lärm & Schadstoffe im LTO-Zyklus:

257 Flughäfen und –plätze in Deutsch- land



Was ist technisch möglich?

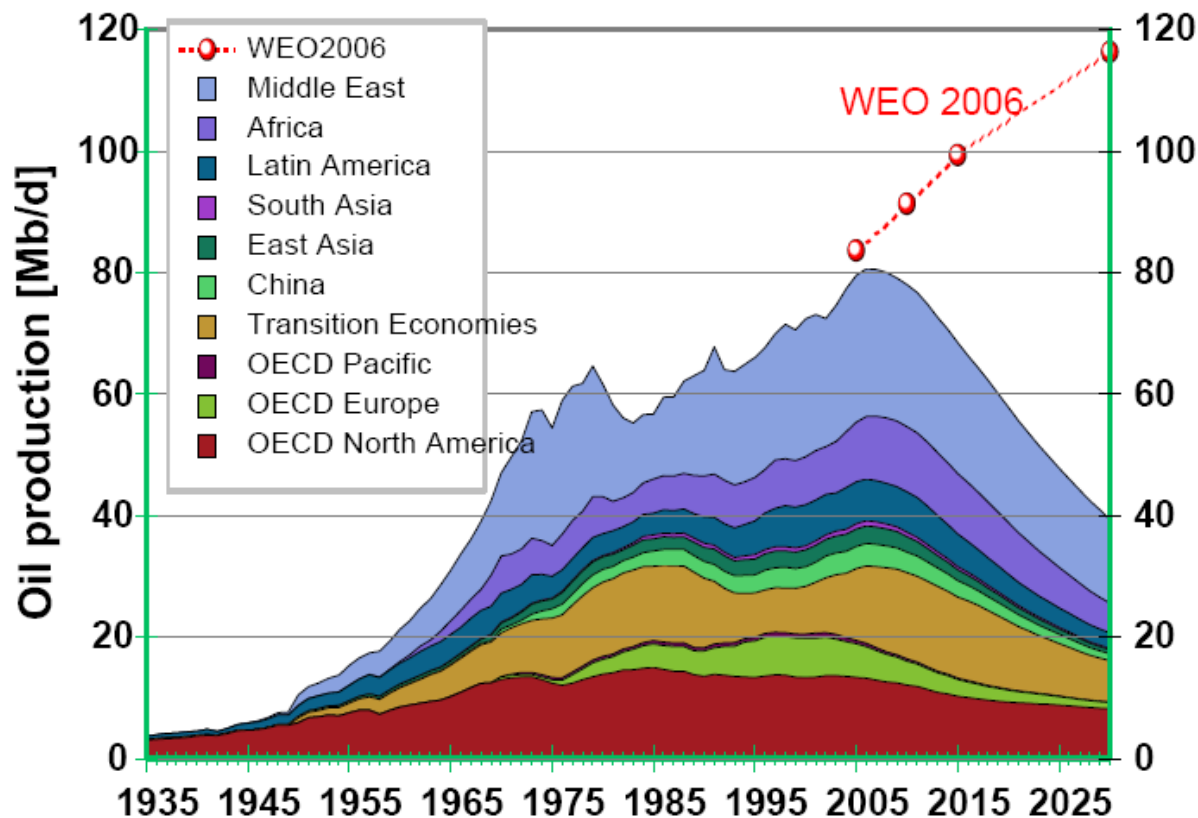
ACARE-Ziele 2020 (**neue** Flugzeuge)

- Reduktion Energieverbrauch und CO₂-Emissionen: minus **50 %**
- Reduktion Stickoxide: minus **80 %**
- Reduktion Lärm: Halbierung = minus **10 dB(A)**
- Bewertung:
Ohne deutliche ökonomische Anreize sind diese Ziele nicht zu schaffen

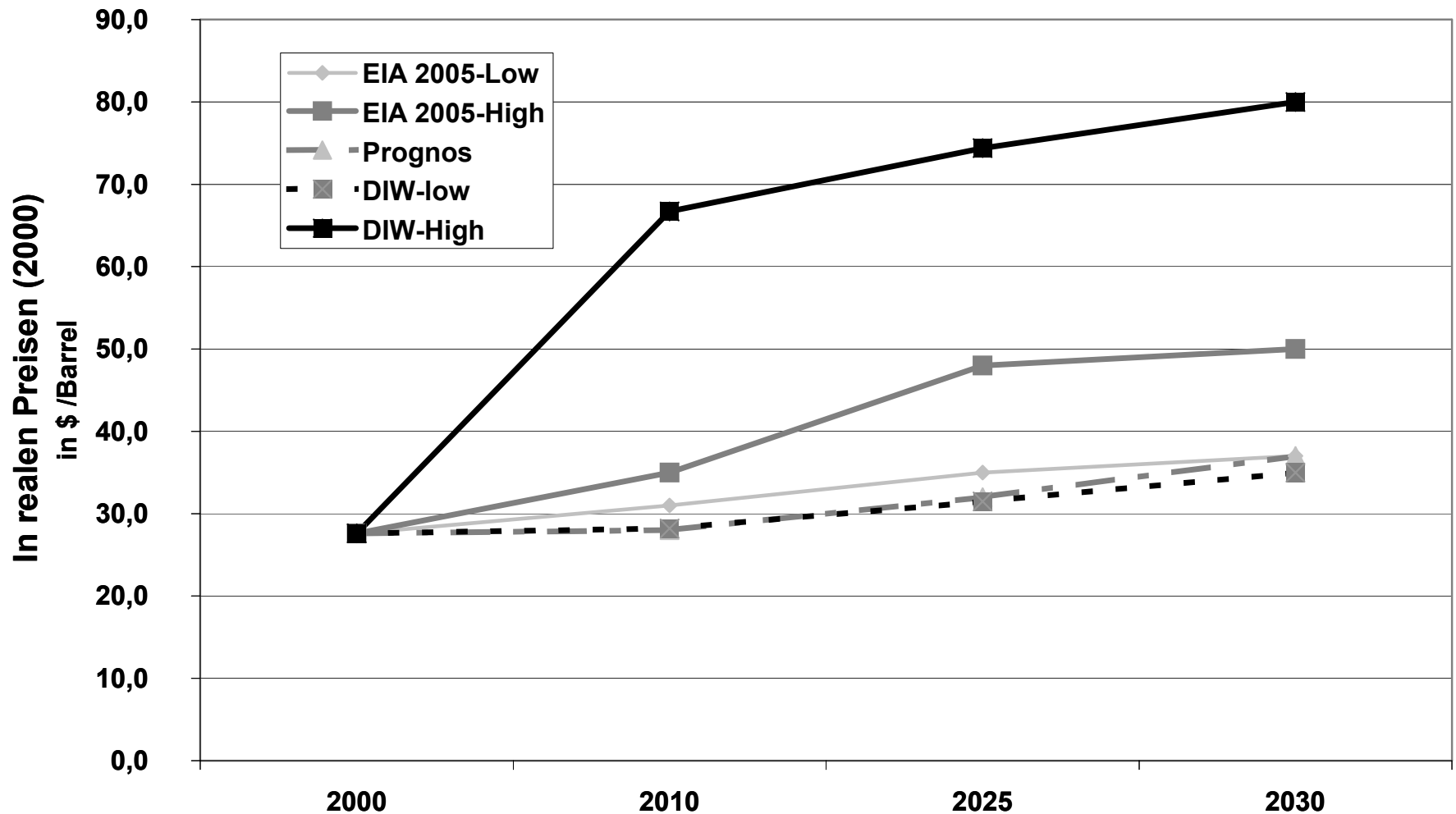
Peak of (Easy) Oil: Angebots-/Nachfrageschere klappt (EU+USA: 80% Weltluft-V)

Weltweite Erdölförderung

Quelle: Energy Watch Group

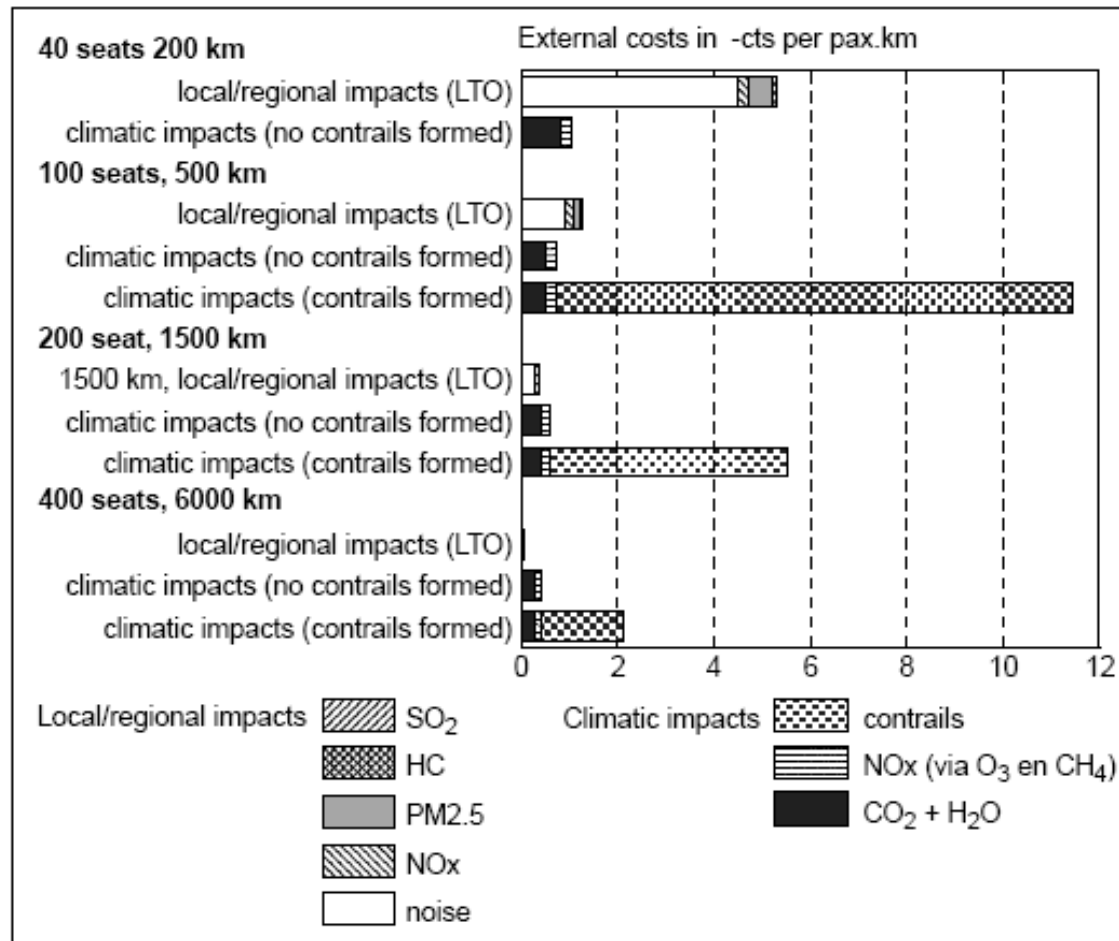


Preisentwicklung-prognosen: Bis zu 80 \$ bis 2030. Mai 2008: 125 \$



Struktur externe Kosten: Klima vs. LTO-Emissionen (CE Delft 2003)

External costs in €cts per passenger-kilometre for fleet-average technology and with CO₂ emissions valued at € 30/tonne



Fazit:

Gesamtstrategie für das staatliche Luftverkehrsmanagement erforderlich.



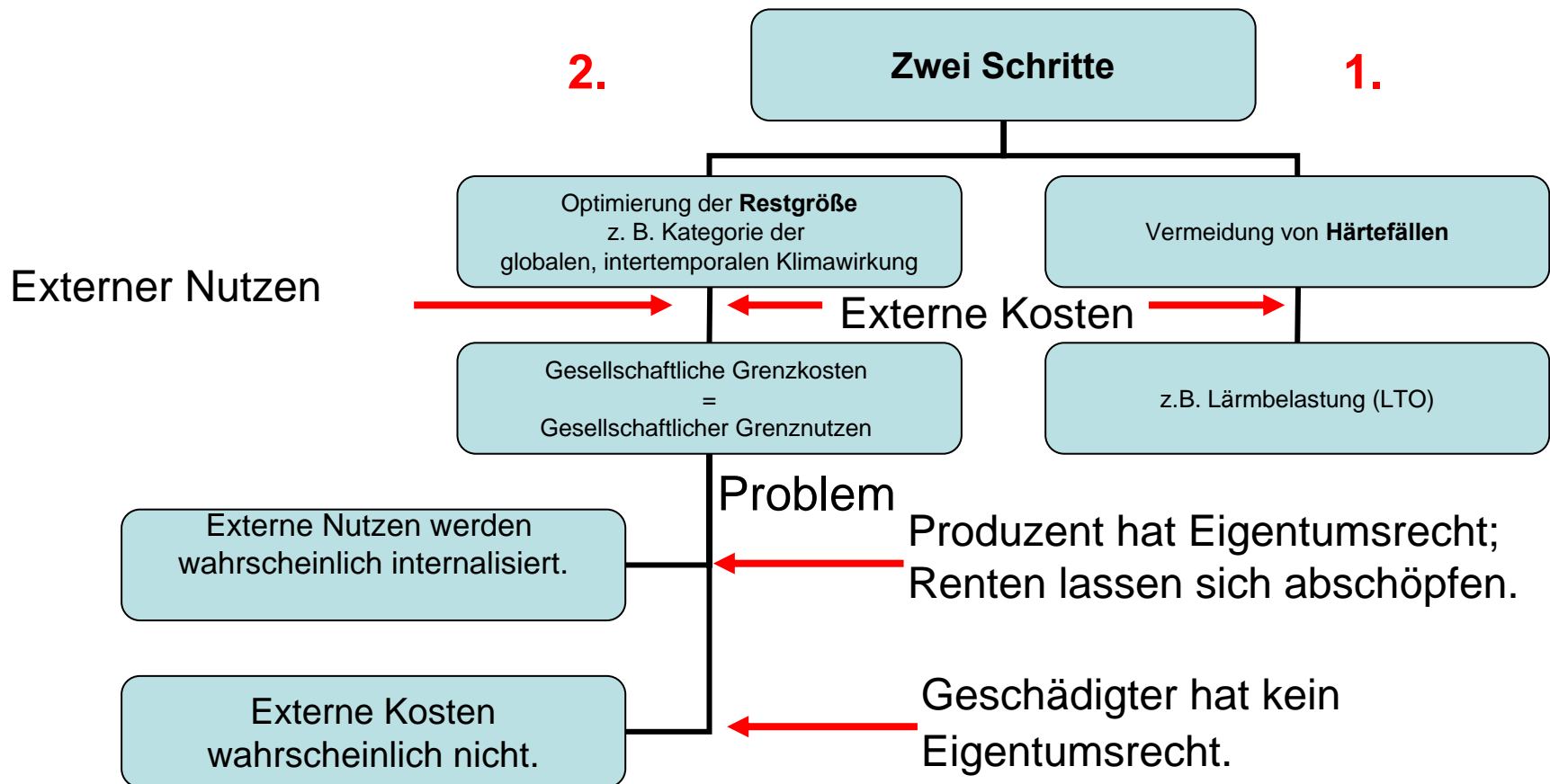
- **Wie sieht die Umweltökonomische Zielsetzung aus?**



- **Gesellschaftliches Optimum an Luftverkehrsleistung und Luftverkehrsemissionen**
 - Definieren
 - Implementieren

Definition des Wohlfahrtsoptimum

- **Wichtig:** Von jeder Aktivität gehen positive und negative **Externalitäten** aus.



Welchen negativen Externalitäten gibt es im Luftverkehr?

		Klimakosten	Luftschadstoffe	Lärm	Natur und Landschaft
Flugzeug	Reisephase	"Dreifacher" Klimaeffekt			Flächenverbrauch;
	LTO-Zyklus	"Einfacher" Klimaeffekt	Gesundheitsschäden;	Gesundheitsschäden;	Effekte der Bodenversiegelung;
	Parkphase		Gebäudeschäden;	Wertminderung an Gebäuden;	Verlust von Lebensräumen (Biodiversivität);
MIV	induzierter Verkehr		Beeinträchtigung von Lebensräumen (Biodiversivität)	Störung der Nachtruhe;	Effekte auf den Grundwasserspiegel
ÖPNV				Siedlungsbeschränkung	

Welche Instrumente hat der soziale Planer?

- Ordnungsrechtliche Vorgaben, **die die negative Externalität limitieren;**
Einfach implementierbar; oft wenig differenziert, also verzerrend
- **Ausgestaltung von Eigentumsrechten für das öffentliche Gut;**
Marktmechanismus kann effizient allozieren; oft komplex
- Besteuerung **eben jener Handlungen oder mit ihr verknüpfter Handlungen, Vorprodukte etc.**
Doppelte Rendite; effizient; oft komplex

Wie lässt sich das Optimum implementieren? Ein-Instrumenten-Strategie?

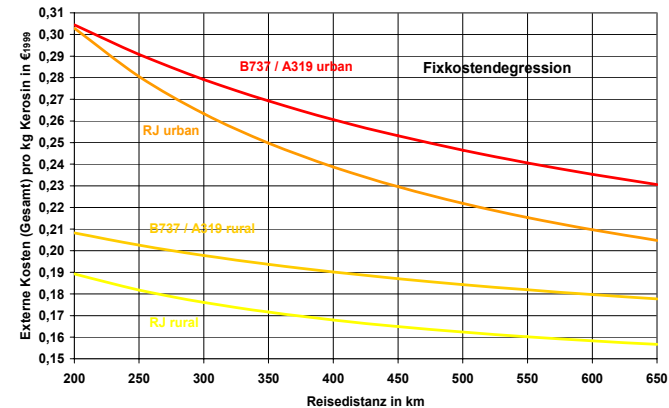
- Welche Bemessungsgrundlage ist zu wählen?
- Kriterium der Unverzerrtheit;
- Kriterium der Operationalisierbarkeit;

→ Offensichtlich sind differenzierte Instrumente notwendig.

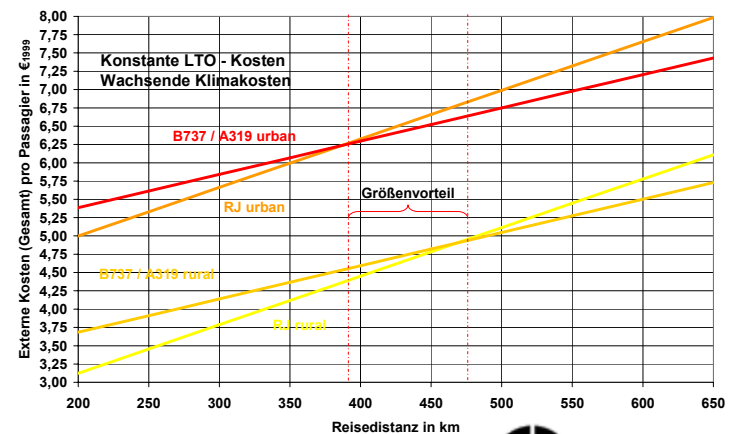
→ CO₂-Klimakosten über
z.B. Kerosinsteuer, da
prop. Zusammenhang.

→ Was passiert mit den
übrigen Kosten?

Bsp.: Kerosinsteuer



Bsp.: Ticketabgabe



1. Klimakosten

- Wie lassen sich die Klimakosten internalisieren?
- Emissionshandel, aber welche Bemessungsgrundlage?

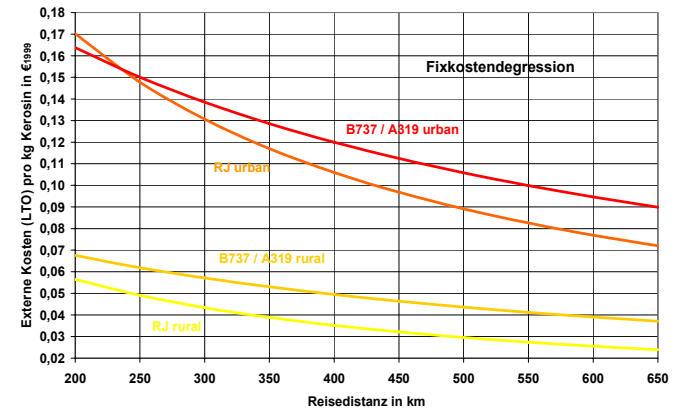
	Globale Klimawirkung	Klimawirkung	Bemessungsgrundlage		Umweltökonomische Fehl lenkung		
					offen		geschlossen
CO ₂	38%	unabhängig	Kerosinverbrauch		1:1 Handel führt zur Nichteinhaltung des Emissionsziels	Erhöhte Treibstoffeffizienz kann zu höheren NOx Emissionen führen	keine
NO _x	19%	Ozonbildung hängt ab von Hintergrundkonzentration, Flughöhe und geographischer Breite	Fluggewicht, Triebwerkstyp, Emissionsort, Flugroute	globale Durchschnittswerte			keine
Kondenzstreifen	43%	Bildungswahrscheinlichkeit hängt von vielen Faktoren ab	Abhängig von Wetterfaktoren und Wasserdampfe missionen	Prognose und individuelle Anlastung			keine

2. LTO - Kosten

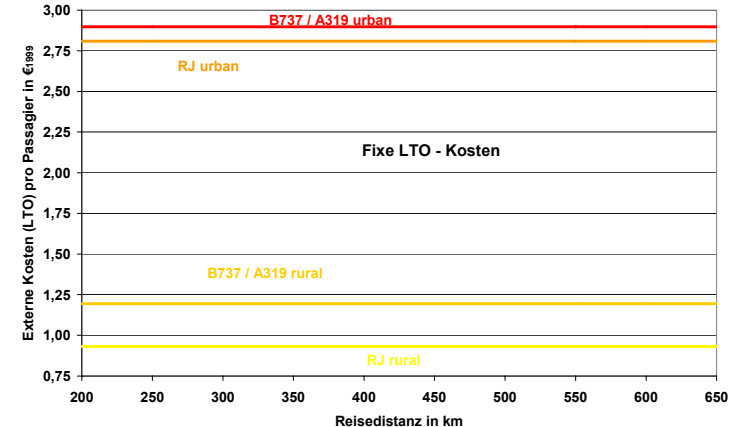
- LTO – Kosten lassen sich nicht über z.B. Kerosinsteuer internalisieren.
- Da die LTO – Kosten fixer Bestandteil der Gesamtkosten sind, bietet sich eine Umlegung auf z.B. den Passagier an.

→ Differenzierung nach Emissionskriterien.

Bsp.: Kerosinsteuer



Bsp.: Ticketabgabe



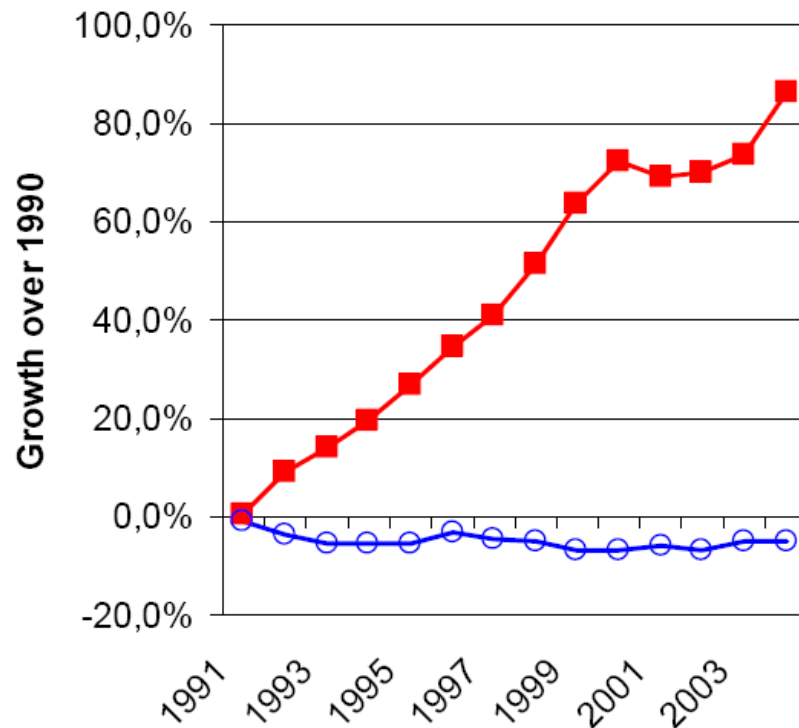
Internalisierung Klimakosten: Emissionshandel best-geeignetes Instrument

■ Einbeziehung Luftverkehr in EU-Emissionshandel (Einigungsstand)

- Ab 2012; alle Flüge zu/von EU-Flughäfen
- Basis 2004-2006 (100%-Cap)
- 10% Auktionierung
- **Keine** Anrechnung **non CO2-Wirkungen** (z.B. Multiplikator 2)

■ Kosten pro Ticket:

- 1-2 € Kurzstrecke
- 2-6 € Mittelstrecke



BUND-Vorschlag:

1. Internalisierung der Klimakosten

Instrument: Einbeziehung des Luftverkehrs in den EU-Emissionshandel (Kostengrundlage UBA-Text 24/03: Ext. Cost of Aviation)
mit Kondensstreifen

	Pro Flugzeug	Pro Ticket
• 100 Sitze, 500 km	3850 €	59,2 €
• 200 Sitze, 1.500 km	12.150 €	86,8 €
• 400 Sitze, 6.000 km	54.600 €	170,6 €

Alternative: Durchschnitt aller Flüge mit/ohne Kondensstreifen

Instrument: Einbeziehung des Luftverkehrs in den EU-Emissionshandel (Kostengrundlage UBA-Text 24/03: Ext. Cost of Aviation)

Durchschnitt mit/ohne Kondensstreifen

	Pro Flugzeug	Pro Ticket
• 100 Sitze, 500 km	600 €	9,2 €
• 200 Sitze, 1.500 km	2.430 €	17,4 €
• 400 Sitze, 6.000 km	15.540 €	48,6 €

SCHADSTOFFE: Emissionsdifferenzierte Landegebühren. Pilot FRA, MUC (CGN)

- **Dreijährige Testphase zur Einführung emissionsbezog. Landegebühren an dt. Flughäfen**
- **Steuerungswirkung zum bevorzugten Einsatz umweltfreundlicherer Luftfahrzeuge**
- **Aufkommensneutrales Bonus-/Malussystem**
- **Grundlage ICAO-„LTO-Zyklus“ und ECAC-ERLIG-Formel für NOx- und HC-Ausstoß**
- **BMVBS: Sätze 1,50 € bis 5,-- € pro kg/NOx**
- **Ausgangsentgeltlevel wird abgesenkt**
- **Wirkung -> Absenkung Schadstoffe & Lärm?**

Defizite des Pilotprojekts

- **Faktische Sätze für NO_x und HC: → unzureichende Lenkungswirkung**
 - MUC + FRA (+CGN) (1,5 – 5 € pro kg)
→ spürbare Belastung/Spreizung ??
 - UBA-Gutachten 04/03: 7-12 € pro kg
- **Nicht erfasster, relevanter Schadstoff: PM₁₀ (zusätzlich zu NO_x/HC). Kaum relevant: SO₂**
- **Lenkungswirkung nicht zu erwarten**

BUND-Vorschlag 2: Einbeziehung der externen SCHADSTOFF-Kosten

**Instrument: Emissionsdifferenzierte Landeentgelte
(Grundlage UBA-Text 24/03: Ext. Cost of Aviation)
NO_x und PM₁₀**

	Flugzeug (pro Flug)	pro Ticket
• 100 Sitze, 500 km	120 €	1,85 €
• 200 Sitze, 1.500 km	240 €	1,71 €
• 400 Sitze, 6.000 km	660 €	2,06 €

Einbeziehung LÄRM: Lärmdifferenzierte Entgelte. Bsp. Flughafen Tegel

Lärmklasse 1	bis 70,9 dB (A)	70,00 €
Lärmklasse 2	Von 71,0 - 73,9 dB (A)	84,00 €
Lärmklasse 3	Von 74,0 - 76,9 dB (A)	105,00 €
Lärmklasse 4	Von 77,0 - 79,9 dB (A)	140,00 €
Lärmklasse 5	Von 80,0 - 84,9 dB (A)	420,00 €
Lärmklasse 6	Von 85,0 – 89,9 dB (A)	840,00 €
Lärmklasse 7	Ab 90,0 dB (A)	1680,00 €

Zuschläge:

22:00-22:59: 20%

23:00-23:59: 100%

00:00-05:59: 250%

**Lärm wird jeweils
gemessen**

BUND-Vorschlag 3:

Einbeziehung externe Kosten LÄRM

Instrument: Emissionsdifferenzierte Landeentgelte (Grundlage UBA-Text 24/03: External Costs of Aviation)

	Flugzeug (pro Flug)	pro Ticket
• 100 Sitze, 500 km	300 €	4,62 €
• 200 Sitze, 1.500 km	600 €	4,29 €
• 400 Sitze, 6.000 km	1200 €	3,75 €

Grundlage: gemessener Lärm; gestaffelt/gespreizt nach Tages-
(-randzeiten) und falls Nachtflug erlaubt ist: Nachts

Fazit

- Abgestimmtes Gesamtkonzept statt Patchwork
→ Effizienz; → Verteilung; → Menge der Flüge
- Zwei Internalisierungsinstrumente:
 - EU-Emissionshandel für klimaschädliche Emissionen (zielgenauer als Kerosinsteuer)
 - Emissionsdifferenzierte Landeentgelte für
 - NO_x , PM_{10} (HC, SO_2)
 - für Lärm

nicht aufkommensneutral;
→ Verwendung: für Schutzmaßnahmen (Aktionspläne ..)
- Internalisierung → großes Δ zur heutigen Politik
- Ambitionierte Ziele (ACARE) nur so erreichbar
- Verkehrs**politik** weiter nötig: Flughafenkonzept, Verlagerung Kurzstreckenflüge auf Schiene, ...

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**