

Für Mensch & Umwelt

Fachtagung „Perspektiven für einen nachhaltigen
Luftverkehr“

Umweltbelastungen durch Luftverkehr – ein Überblick

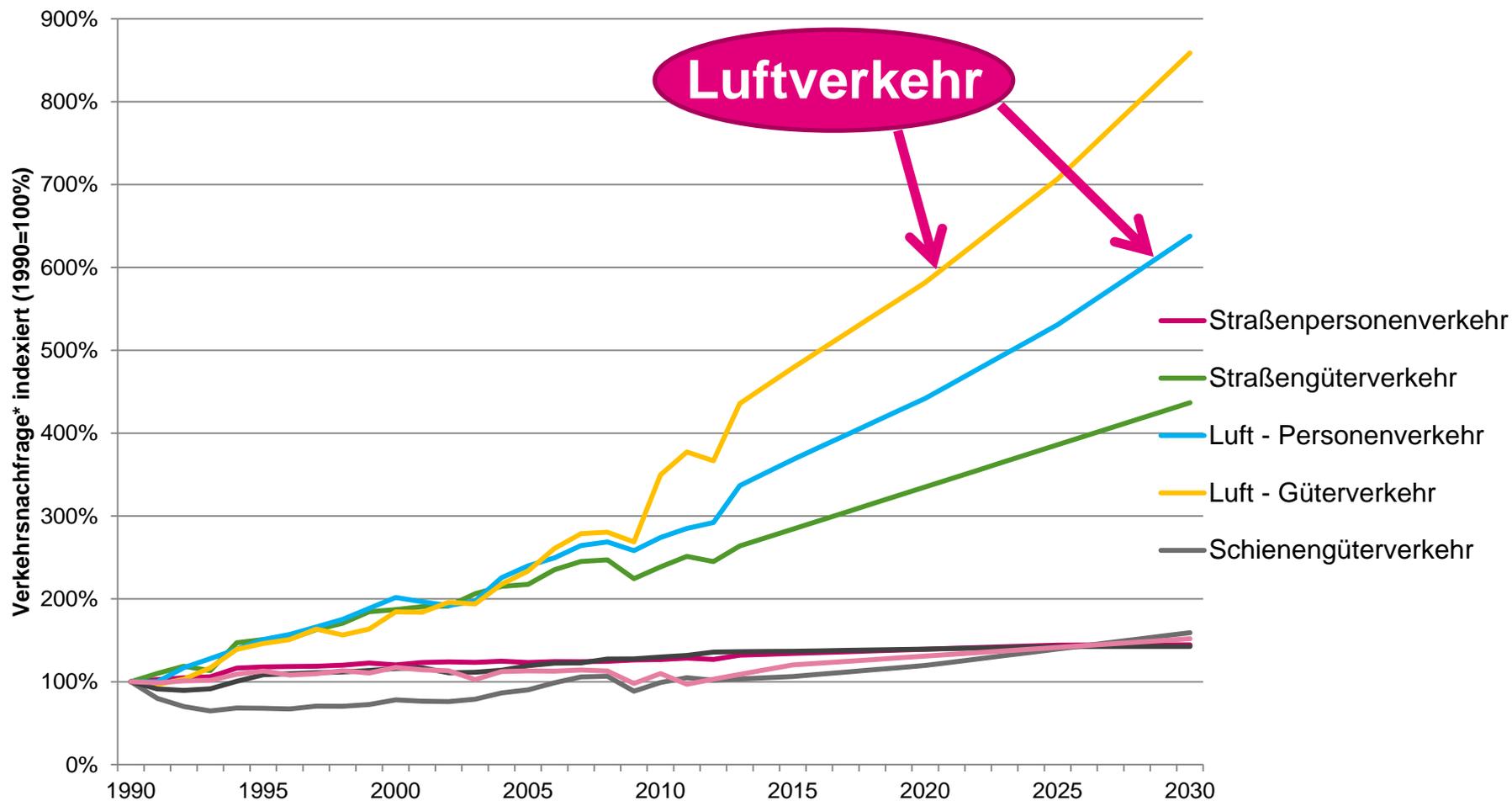
Dr. Harry Lehmann

Leiter des Fachbereiches „Umweltplanung und Nachhaltigkeitsstrategien“

Grundthese

„Der Luftverkehr wächst auch in Zukunft weiter. Er belastet Mensch und Umwelt schon jetzt erheblich. Diese Belastungen werden zukünftig noch zunehmen. Es ist daher eine Strategie für eine nachhaltige Entwicklung erforderlich.“

Wachstum des Verkehrs in Deutschland



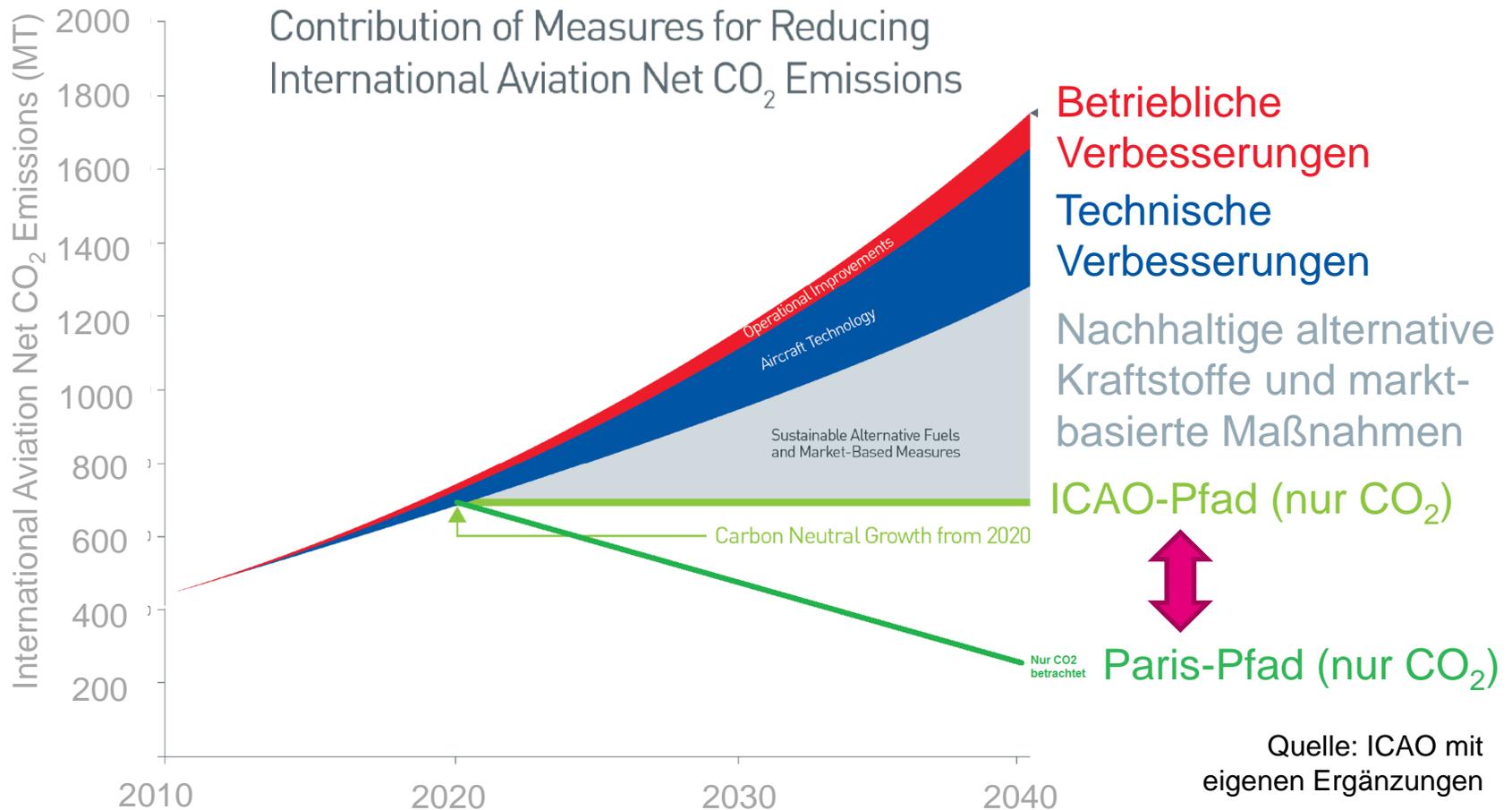
*in Pkm bzw. Tkm
Quelle: TREMOD 5.41

Umweltauswirkungen des Luftverkehrs



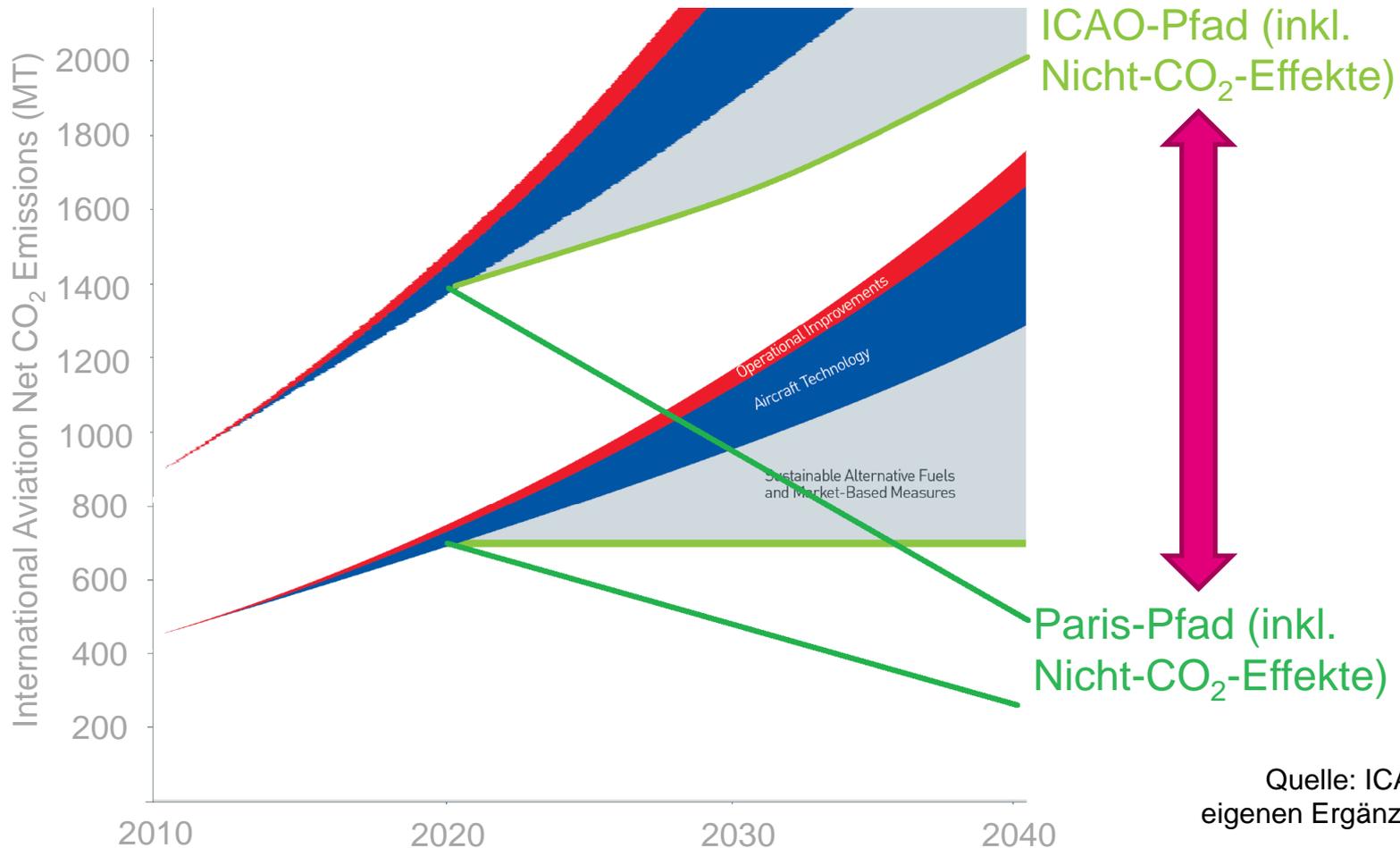
Foto: A. Fechter

Das Klimaproblem des Luftverkehrs (1)



- Paris: Begrenzung Klimawandel auf 2°C (möglichst 1°C)
- Erfordert nahezu vollständige Umstellung auf regenerative Kraftstoffe

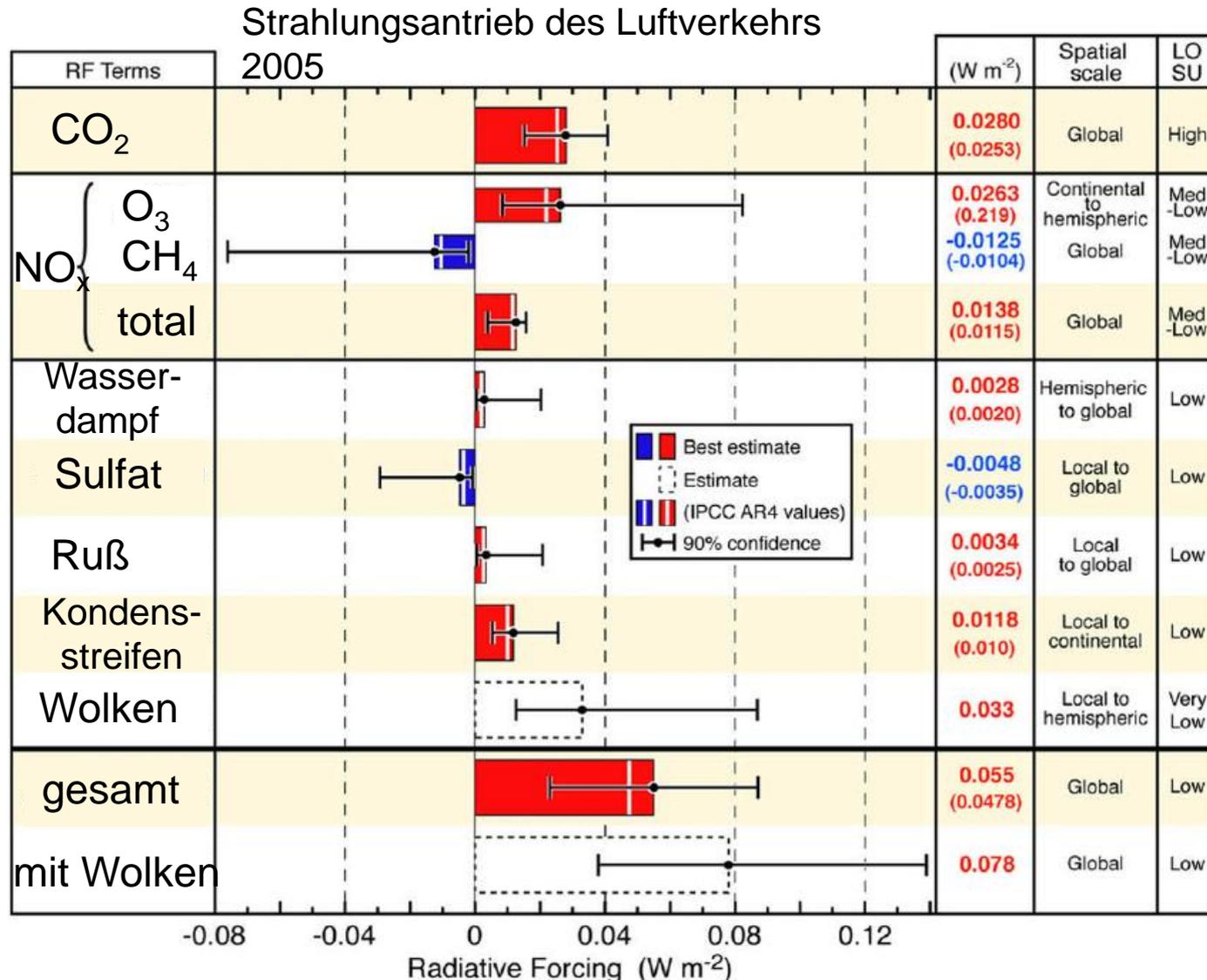
Das Klimaproblem des Luftverkehrs (2)



Quelle: ICAO mit eigenen Ergänzungen

ICAO-Pfad (carbon neutral growth) weicht bei Betrachtung der gesamten Klimawirkung noch stärker vom notwendigen Minderungspfad (Paris) ab

Die Klimaeffekte des Luftverkehrs: Nicht-CO₂-Effekte



Quelle: Lee et al. 2009 mit eigenen Ergänzungen

Klimaschutzmaßnahmen im Luftverkehr

Instrumente zur Minderung der CO₂-Emissionen:

National	Europa	Global (ICAO)
Luftverkehrsteuer 	Mehrwertsteuer-richtlinie 	CO ₂ -Grenzwert 
Kerosinsteuer 	Emissionshandel 	CORSIA* 
Mehrwertsteuer internat. Flüge 	Subventionsabbau 	Alternative Kraftstoffe 

Legende:

 Verbesserungsbedarf

 noch nicht umgesetzt

*Carbon
Offsetting and
Reduction
Scheme for
International
Aviation

Instrumente zur Minderung der Nicht-CO₂-Effekte:

- langsamer fliegen, tiefer fliegen
- ordnungsrechtlich (z.B. Flughöhenbeschränkung)
- finanzielle Anreize (Berücksichtigung bei Steuer / ETS / CORSIA)

Lösungsoptionen für verschiedene Verkehrsmittel

Postfossile Energieversorgungsoptionen des Verkehrs 2050			
Verkehrsmittel	Strom (inkl. Plug-in-Hybride)	PtG: EE-Wasserstoff	PtG: EE-Methan / Power-to-Liquids
PKW	✓		
LKW Nahverkehr	✓		
LKW Fernverkehr	? Oberleitung	?	?
Stadtbus	✓		
Bahn	✓		
Flugzeug			✓ (PtL)
Seeschifffahrt		Kurzstrecken	✓

(INFRAS/Quantis 2014:
treibhausgasneutralen

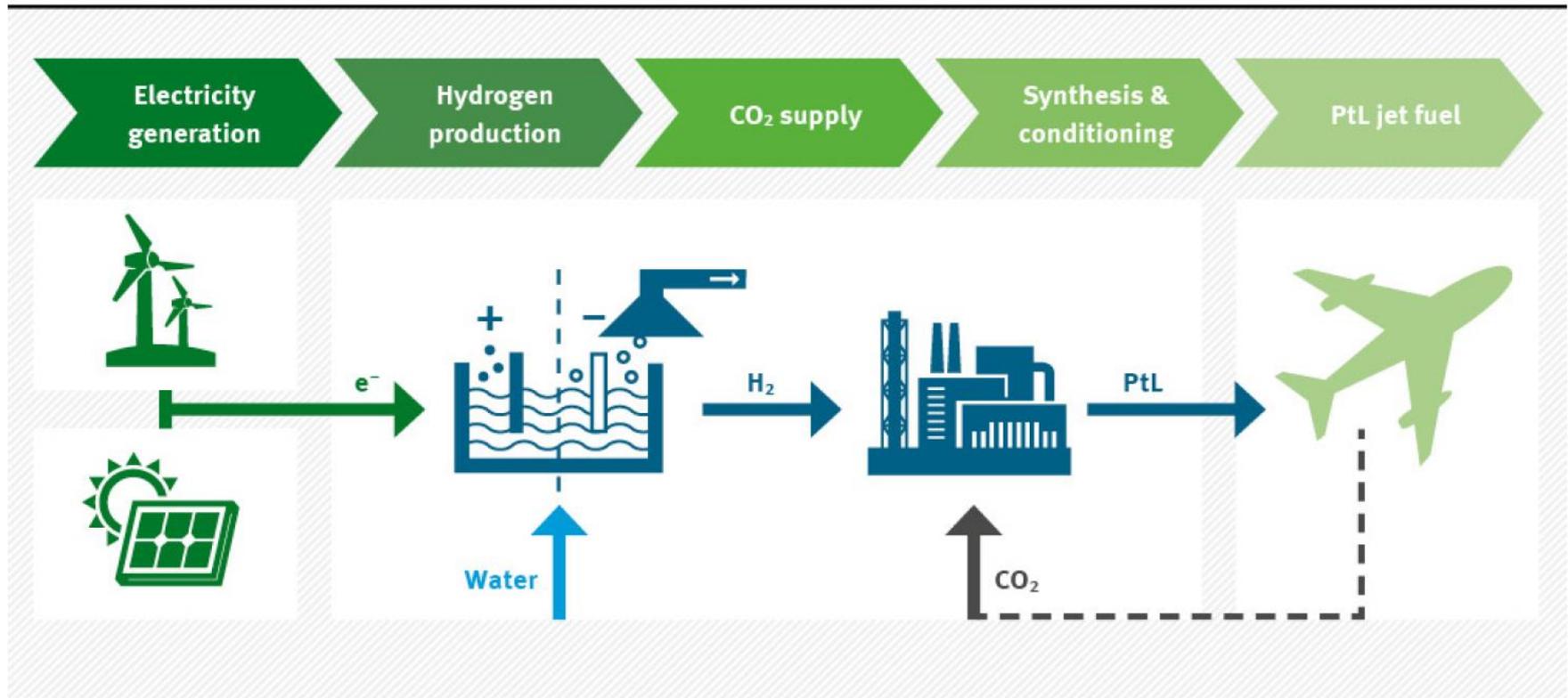
Postfossile Energieversorgungsoptionen für einen

Verkehr im Jahr 2050: Eine verkehrsträgerübergreifende Bewertung

Power to Liquid (PtL)

Kerosin aus erneuerbarem Strom

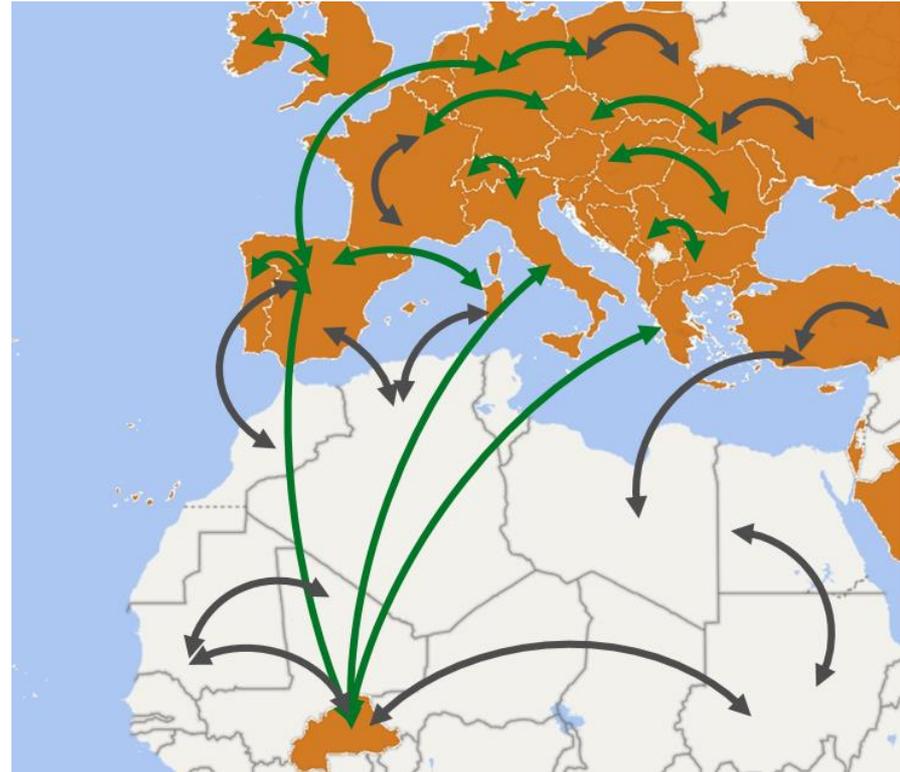
Power-to-liquids production (generic scheme)



Quelle: LBST

Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIIA)

- Von ICAO 2016 beschlossen (6 Jahre Vorverhandlungen)
- CO₂-Emissionen, die über das Niveau von 2020 hinausgehen werden kompensiert (Carbon Neutral Growth)
- Routenbasiert
- Nur internationale Flüge
- Ab 2021 freiwillig
- Ab 2027 verpflichtend
- Ausnahmen für wenig entwickelte Länder

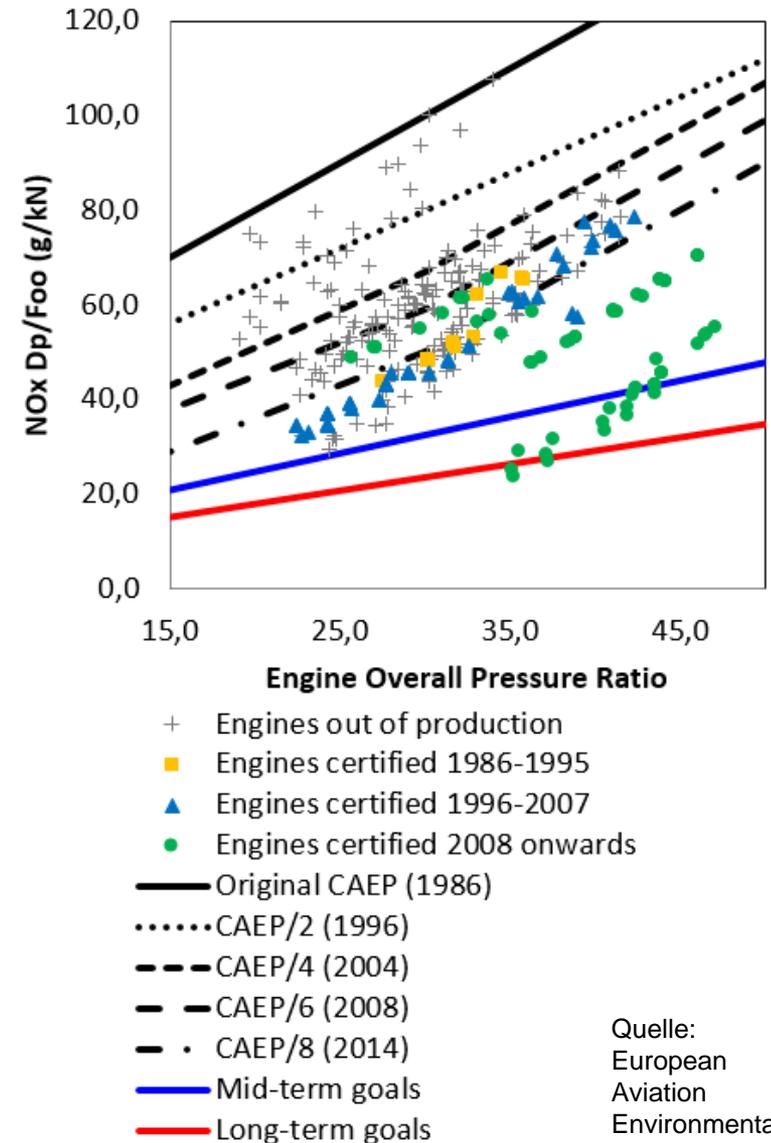


Quelle: UBA/DEHSt

Luftschadstoffe

- Betrifft vorrangig Flughafen und Umfeld
- ICAO regelt Triebwerksgrenzwerte in Annex 16 Vol. II: HC, CO, NO_x und Ruß
- NO_x-Grenzwert in Vergangenheit mehrfach verschärft (Abbildung)
- Grenzwert für nichtflüchtige Partikel derzeit in Arbeit
- Weiteres lokales Instrument: Emissionsabhängige Landeentgelte

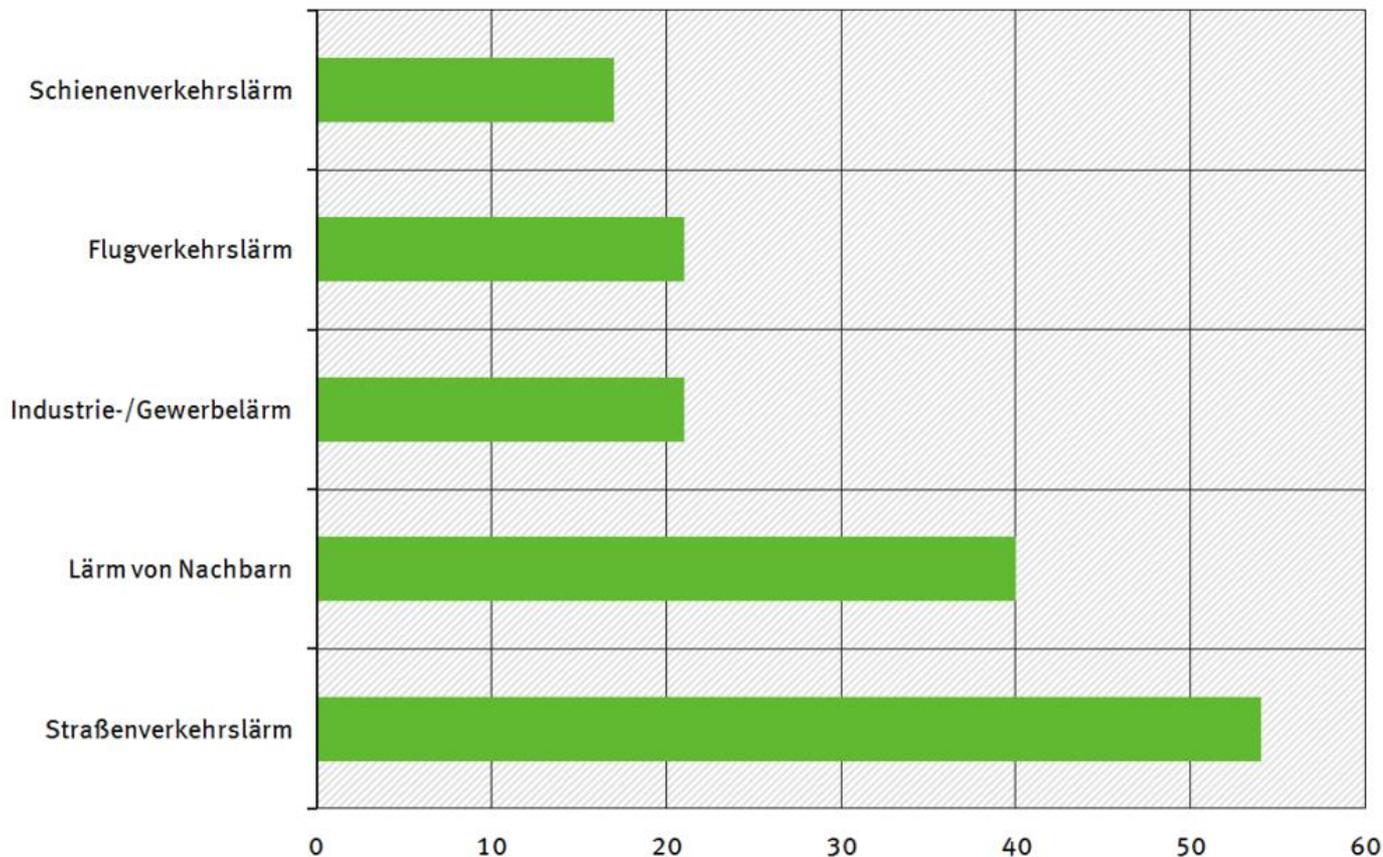
Certified NO_x emissions for engines above 89 kN



Quelle:
European
Aviation
Environmental
Report

Fluglärm ist ein gravierendes Umweltproblem

Lärmbelastigung in Deutschland (in %)



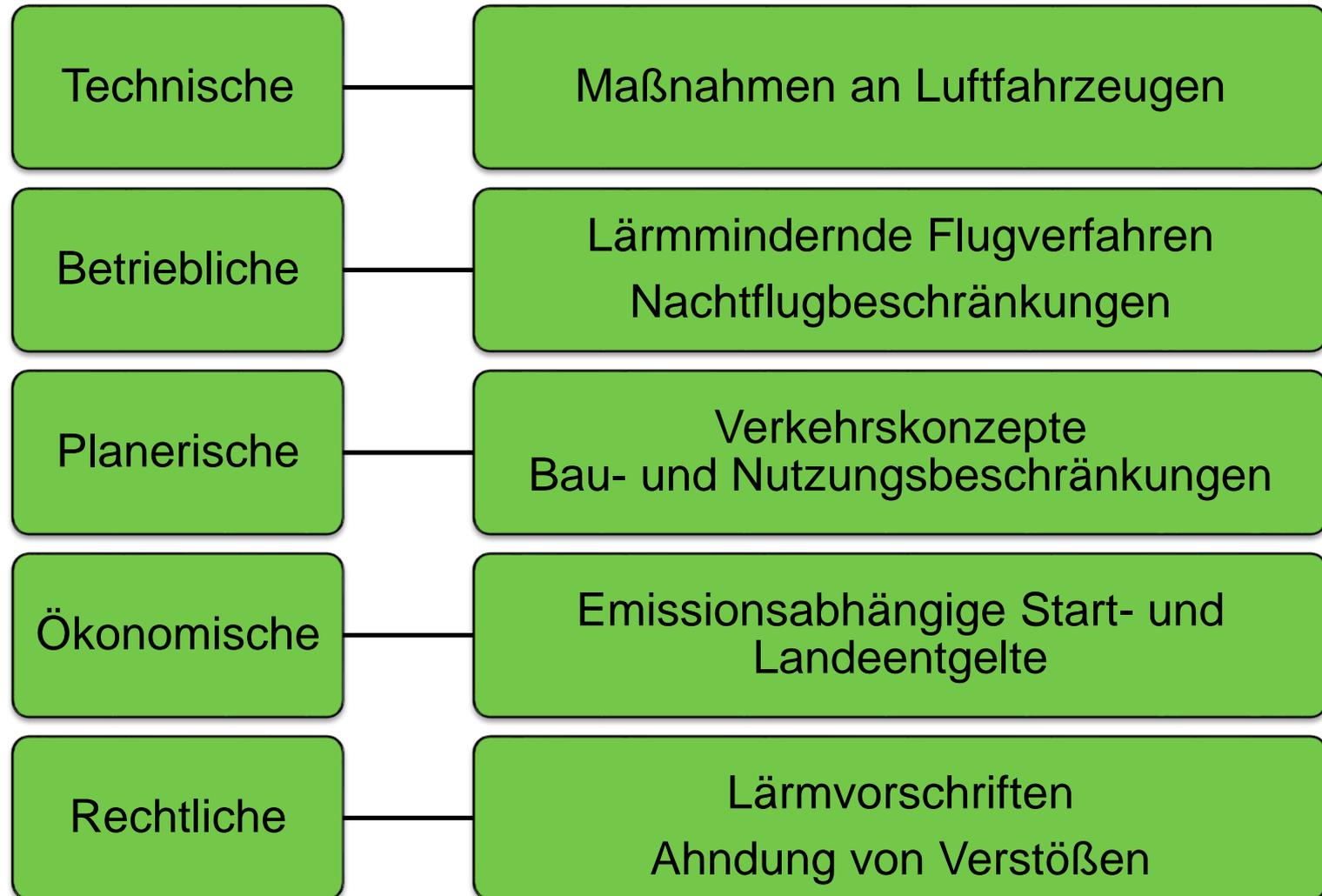
Frage: Wenn sie einmal an die letzten zwölf Monate hier bei Ihnen denken, wie stark fühlen Sie sich persönlich, also in Ihrem eigenen Wohnumfeld, von folgenden Dingen gestört oder belästigt?
N=2.000, CAPI-Befragung, Stichprobe ab 14 Jahren (2014)

Quelle: Umweltbundesamt 2015

Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Lärm

- Bei Verkehrslärmpegeln von $> 65/55$ dB(A) tags/nachts ist das Risiko für Bluthochdruck und Herzerkrankungen einschließlich Herzinfarkt signifikant erhöht
- Lärmbedingte Aufwachreaktionen sind schon bei niedrigeren Pegeln möglich
- Nächtlicher Fluglärm führt zu signifikantem Mehrverbrauch an Medikamenten gegen Bluthochdruck und Herzerkrankungen
- Nächtlicher Fluglärm erhöht das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen und Depressionen

Instrumente und Maßnahmen zur Fluglärminderung



Fazit

- Luftverkehr belastet Mensch und Umwelt schon jetzt erheblich
 - Technische Minderungspotentiale können Wachstum nicht kompensieren, daher benötigt der Luftverkehr alternative Kraftstoffe
 - Nicht-CO₂-Effekte müssen adressiert werden
 - Für eine spürbare Verbesserung der Fluglärmsituation müssen alle Möglichkeiten zur Lärminderung ausgeschöpft werden
- **UBA erarbeitet derzeit eine umfassende Strategie zur wirksamen Minderung der Umweltbelastungen durch den Luftverkehr**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Harry Lehmann

harry.lehmann@uba.de

www.umweltbundesamt.de