Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

29. Tag gegen Lärm – „Der Sound von morgen“

Neue Lärmquellen der Elektromobilität

Jan Gebhardt
Fachgebiet I 2.4 – „Lärmminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen“

Dr. Lars Schade
Fachgebiet I 2.3 – „Lärmminderung im Verkehr“

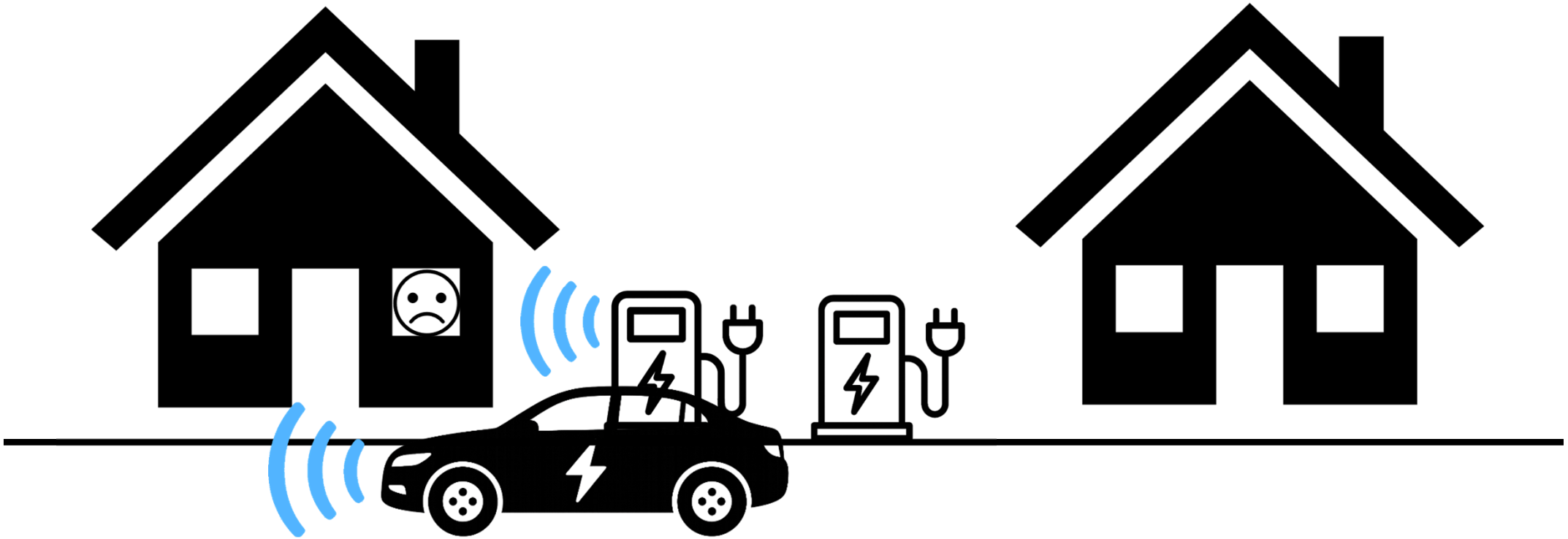
TAG GEGEN LÄRM
International Noise Awareness Day

Ladevorgänge von E-Fahrzeugen

„Da ist doch nichts zu hören!“

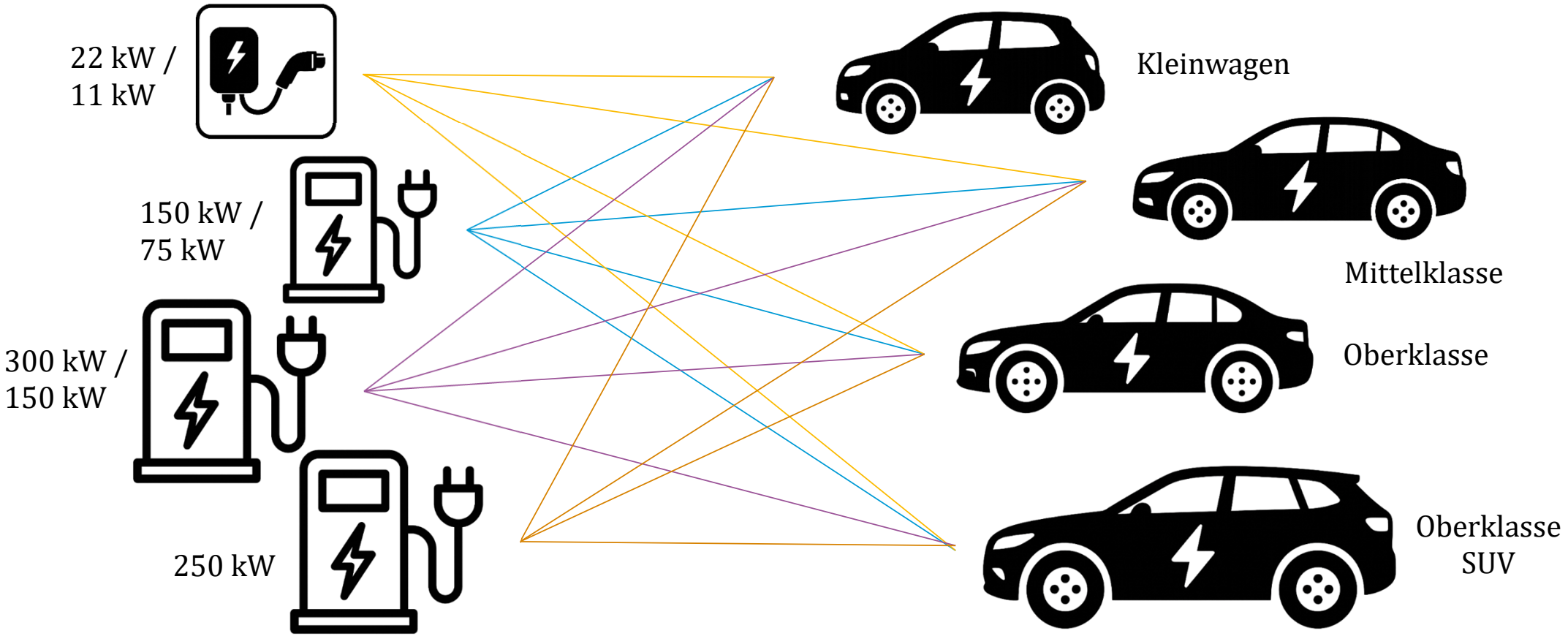
„Oder vielleicht doch?“

E-Ladevorgänge machen Geräusche?



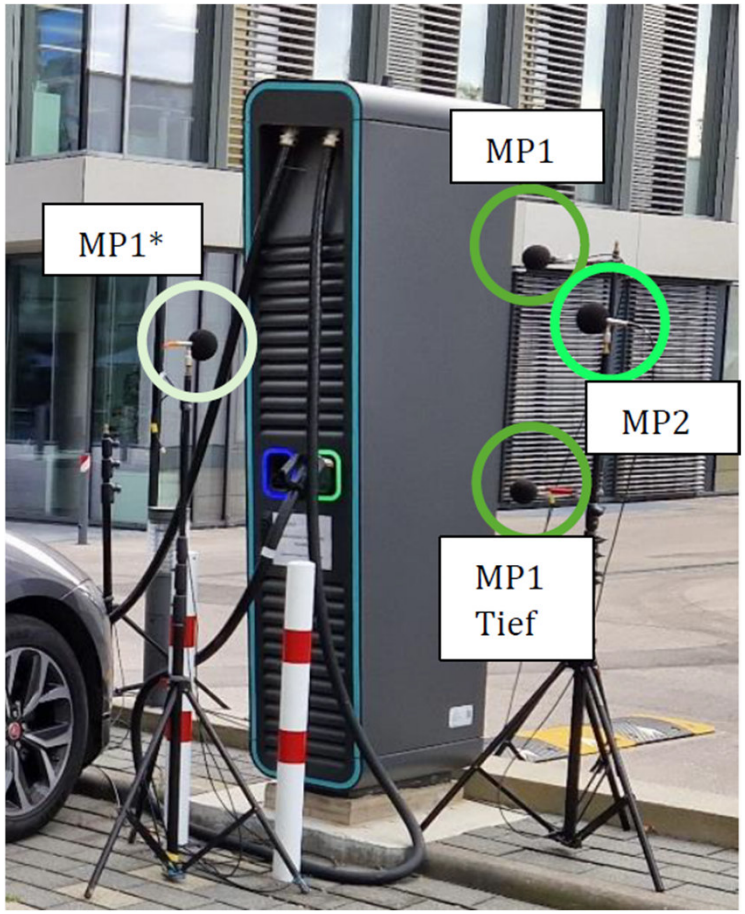
[1]

Was wurde untersucht?



[1]

Messaufbau



[2]

Erkenntnisse Ladestation

Max. Leistungs-aufnahme Kfz in kW	L_{WA} Ladestation in dB(A)
175	78,8
150	76,5
175	75,6
150	74,6
175	80,4
150	77,3

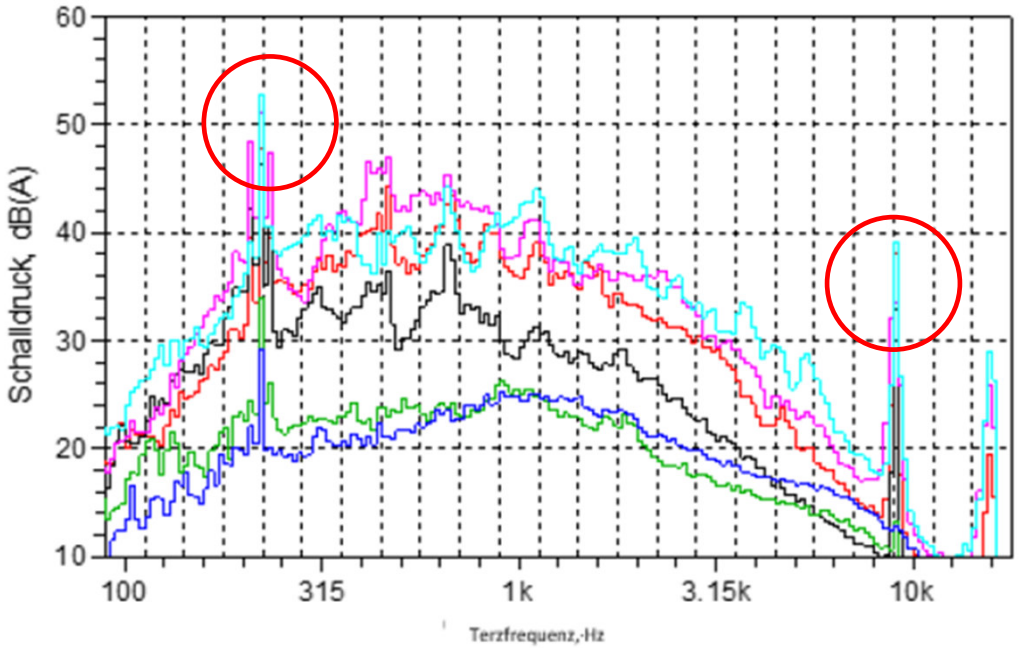
- Bei 11 kW keine Geräuschentstehung durch Ladestation feststellbar
- Höchste Schallleistungspegel bei Fahrzeugen mit höchster Leistungsaufnahme
- LWA bei Fahrzeugen mit geringerer Leistungsaufnahme um 3 – 10 dB(A) geringer
- Max. Schallabstrahlung über 30 – 60 % der Ladedauer

Erkenntnisse Fahrzeug

- Fahrzeuge haben z.T. deutlich hörbare Batteriekühlung von bis zu
  L_{WA} = 76 dB(A)
  - ➢ Auch bei 11 kW für ca. 10 bis 15 Sekunden pro Stunde
  - ➢ E-Kfz niedrigerer max. Ladeleistung kühlten bis zu 8 Min./h bei 11 kW
    - ➢ L_{WA} = 58 dB(A)

- Wasserkühlung bringt bedeutende Vorteile

- tonale Auffälligkeiten können auftreten



[3]

Zusammenfassung und Fazit

- Ladestationen, als auch Fahrzeuge, erreichen Schallleistungspegel von bis zu **80 dB(A)**
  - ➢ Potential für erhöhte Störwirkung bei naher Wohnbebauung

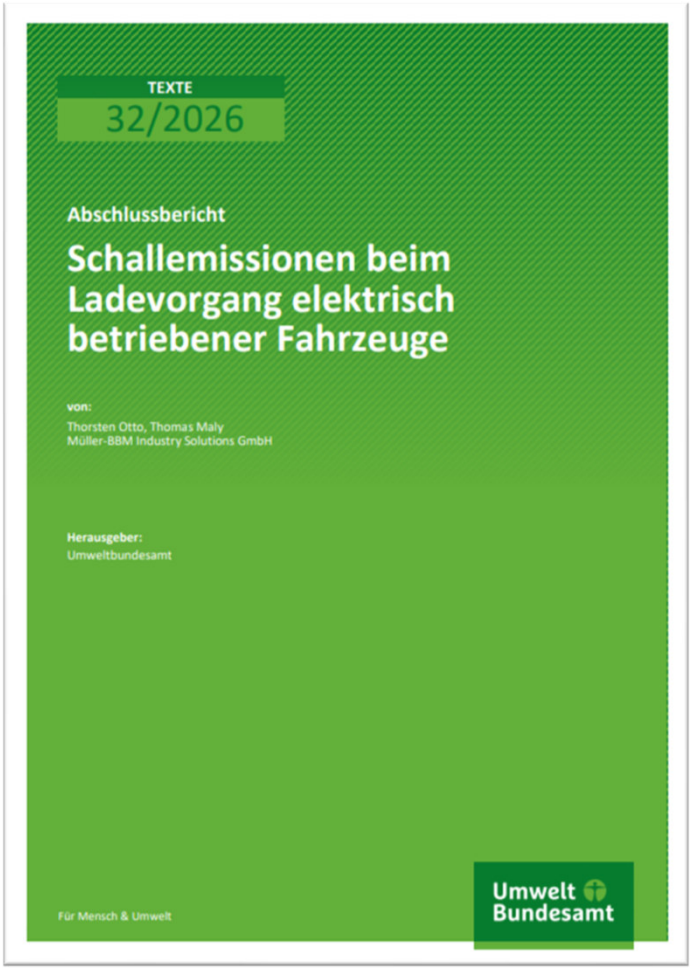
- Tonale Auffälligkeiten können auftreten
  - ➢ Erhöhte Belästigungswirkung

- Lärmschutz muss zwingend beim E-Ladeinfrastruktur-Ausbau mitgedacht werden um zukünftige Beschwerdelage zu vermeiden
  - ➢ Ausrichtung, Standortwahl, Betriebsbeschränkungen, Leistungsbeschränkungen, Einhausungen, technische Optimierungen, …

UBA-Bericht

- abrufbar auf der Webseite des UBA
- Mit Vorschlag für Prognoserechnungen
- Ergänzend Anhang mit detailliertes Messergebnissen

Link zur Publikation

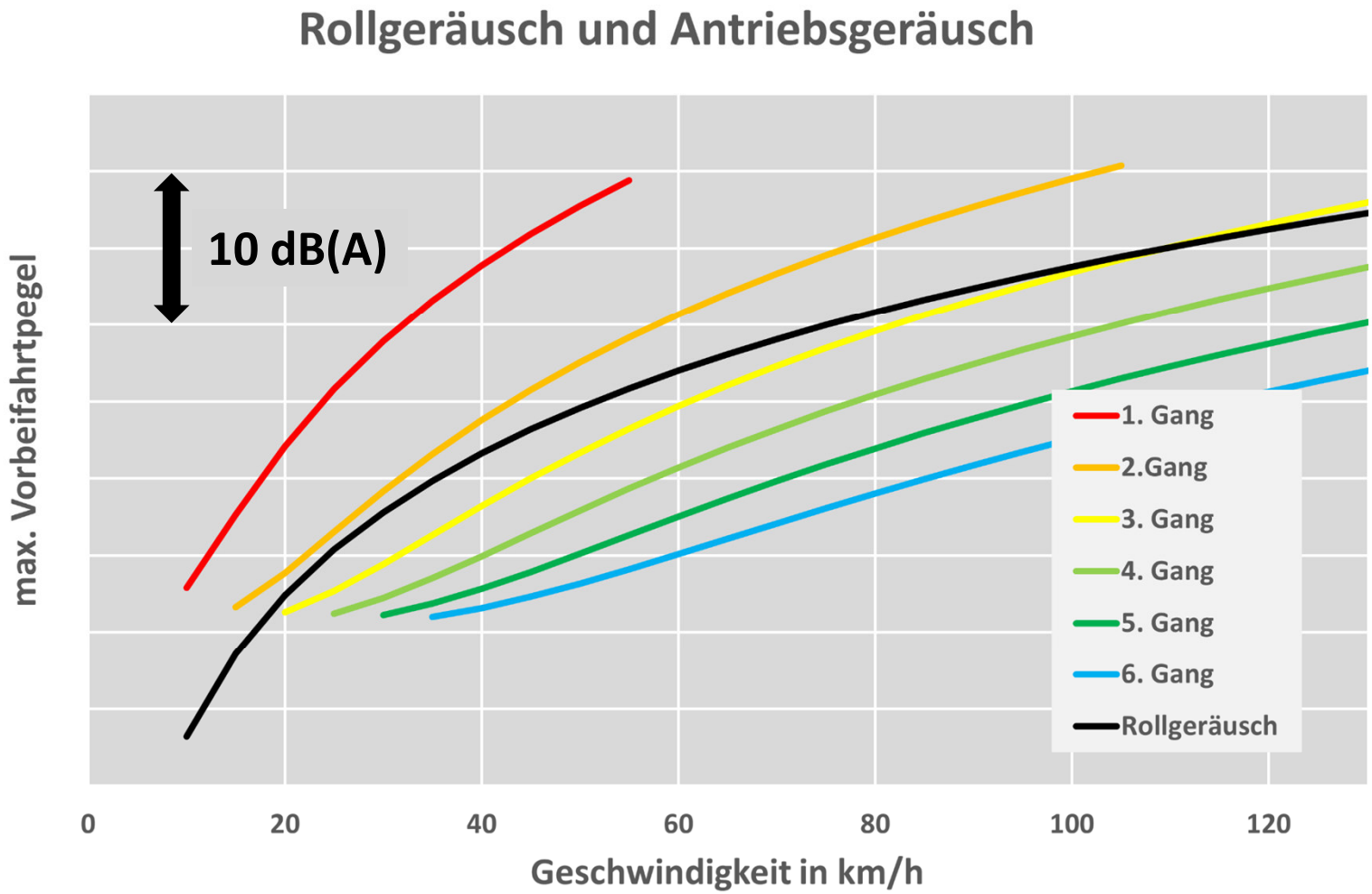


[4]

Soundgeneratoren von E-Fahrzeugen

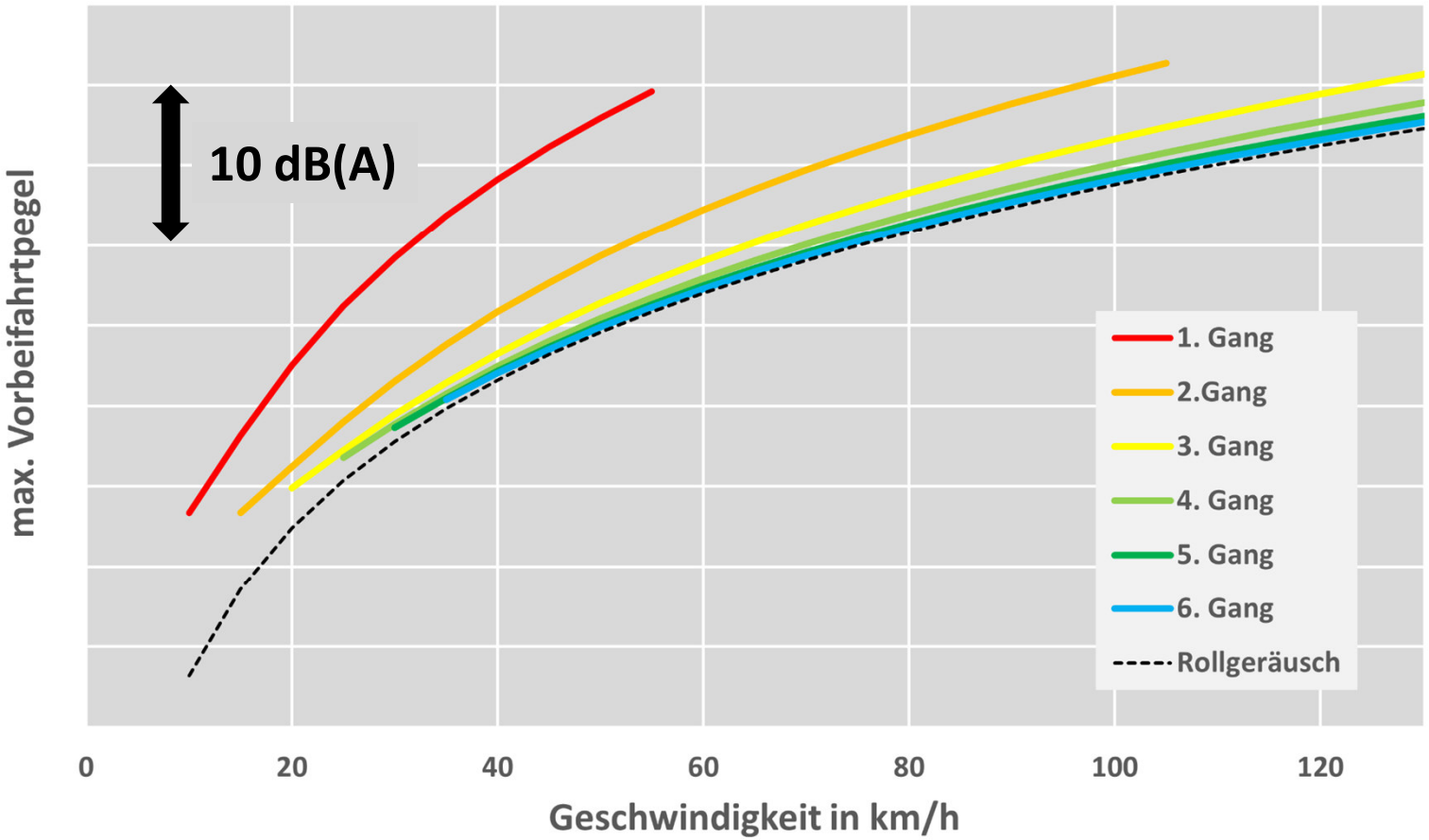
„Da geht‘s doch nur um Sicherheit!“

Pkw

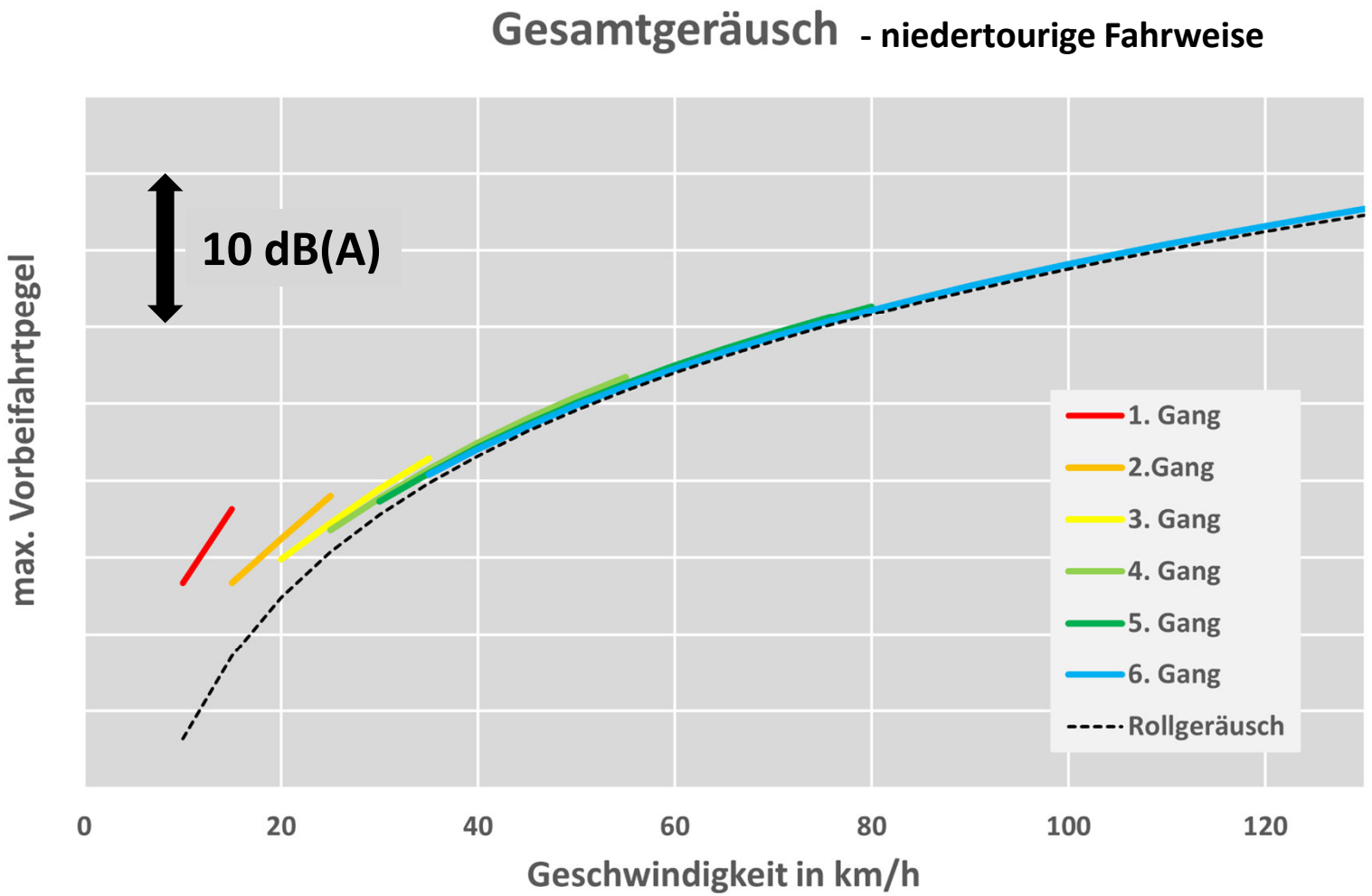

Rollgeräusch und Antriebsgeräusch
10 dB(A)
max. Vorbeifahrtpegel
1. Gang
2.Gang
3. Gang
4. Gang
5. Gang
6. Gang
Rollgeräusch
0
20
40
60
80
100
120
Geschwindigkeit in km/h

Pkw

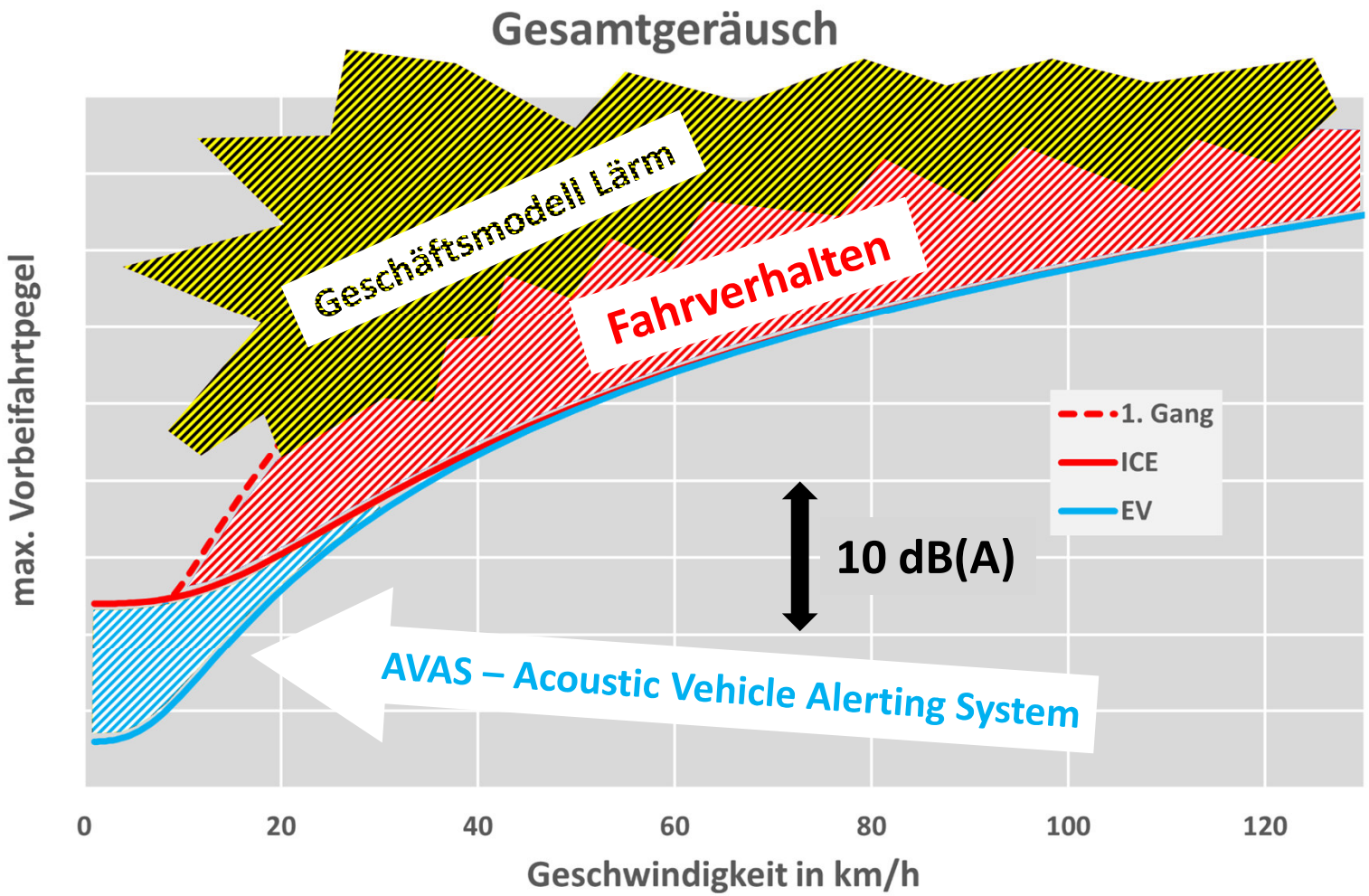
Gesamtgeräusch - gesamter Drehzahlbereich



Pkw


Gesamtgeräusch - niedertourige Fahrweise
10 dB(A)
max. Vorbeifahrtpegel
1. Gang
2.Gang
3. Gang
4. Gang
5. Gang
6. Gang
Rollgeräusch
0
20
40
60
80
100
120
Geschwindigkeit in km/h

Pkw


Gesamtgeräusch
Geschäftsmodell Lärm
Fahrverhalten
1. Gang
ICE
EV
10 dB(A)
AVAS – Acoustic Vehicle Alerting System
max. Vorbeifahrtpegel
0
20
40
60
80
100
120
Geschwindigkeit in km/h

EES – Enhanced Exterior Sound

- **Auch bei e-Pkw lebt – in einem kleinen Segment – der Traum vom V8-Sound, realisiert per Lautsprecher als EES (Enhanced Exterior Sound).**

- **Bisher gibt es keine Geräusch-Grenzwerte für e-Pkw jenseits von 50 km/h.**

- **Viele Hersteller verbauen EES-Generatoren in „sportlichen“ Modellen in Sport-Modi.**

UNECE R51.03 Supplement 11

- **Das Problem wurde bei der UNECE erkannt und anerkannt!**
- **Mit der Ergänzung 11 zur aktuell gültigen Prüfvorschrift wurde kurzfristig eine Übergangslösung eingeführt:**
  - **Definition von EES – Abgrenzung zum Sicherheitsgeräusch AVAS**
  - **EES abgeschaltet beim Start des Fahrzeugs**
  - **Grenzwert für e-Pkw jenseits von 50 km/h**
- **Ein generelles Verbot von EES war nicht mehrheitsfähig.**
- **Langfristiges Konzept für e-Pkw wird noch diskutiert.**

Zusammenfassung und Fazit

- **E-Pkw sind nicht per se leiser als konventionelle Pkw.**

- **Zwei Vorteile existieren dennoch:**
  - **Das Fahrverhalten hat kaum Einfluss aus das Außengeräusch.**
  - **Manipulationen am Abgasstrang sind unmöglich.**

- **Das Geschäftsmodell Lärm existiert auch bei e-Pkw.**

→ **Konsequente Regulierung ist erforderlich!**

Wir freuen uns über Anregungen und Fragen

Jan Gebhardt
Fachgebiet I 2.4 „Lärmminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen“
jan.gebhardt@uba.de

Dr. Lars Schade
Fachgebiet I 2.3 „Lärmminderung im Verkehr“
lars.schade@uba.de

www.uba.de

Quellen

[1] Piktogramme: Microsoft Copilot / Microsoft Powerpoint
[2] Bilder: Müller-BBM Industry Solutions GmbH
[3] Grafik: Müller-BBM Industry Solutions GmbH
[4] Bild: Umweltbundesamt