

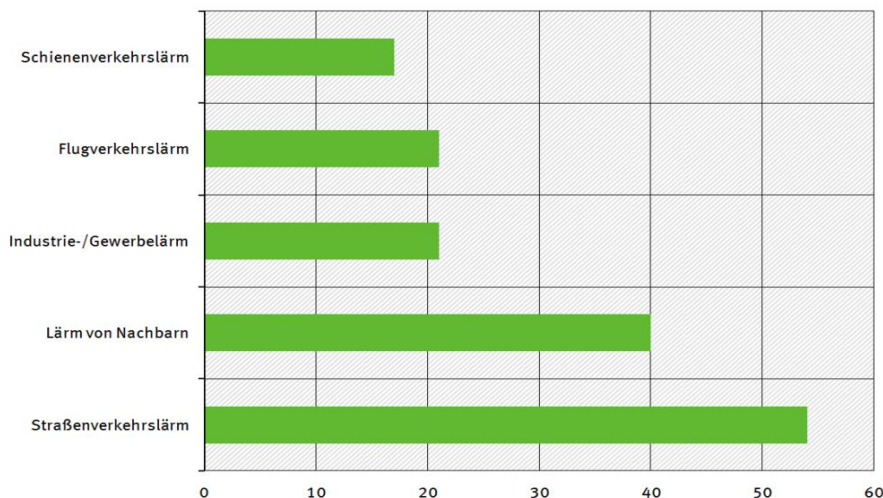
# Potenziale der Elektromobilität zur Verminderung des Straßenverkehrslärms in urbanen Räumen

## Bachelor's Thesis von Dominik Greiderer

### Mentorin:

M.Sc. Nihan Celikkaya

### Lärmbelastung in Deutschland (in %)

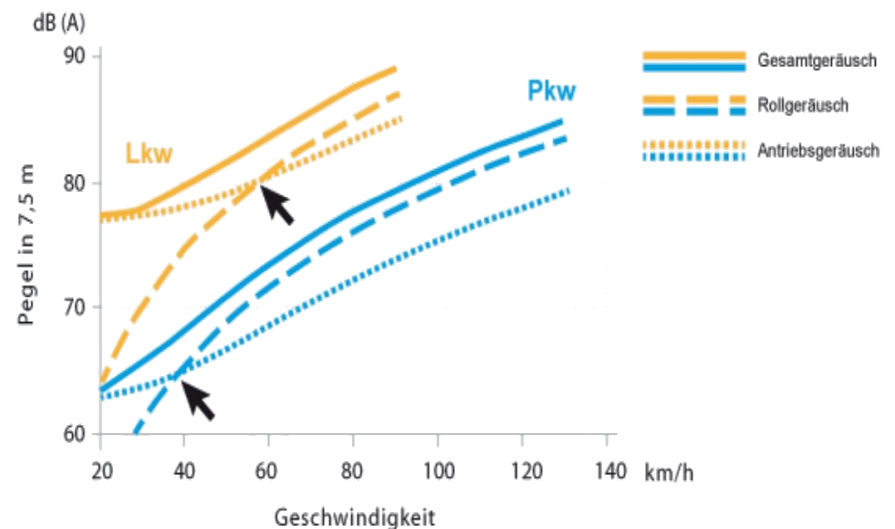


Frage: Wenn sie einmal an die letzten zwölf Monate hier bei Ihnen denken, wie stark fühlen Sie sich persönlich, also in Ihrem eigenen Wohnumfeld, von folgenden Dingen gestört oder belästigt?  
N=2.000, CAPI-Befragung, Stichprobe ab 14 Jahren (2014)

Quelle: Umweltbundesamt 2013

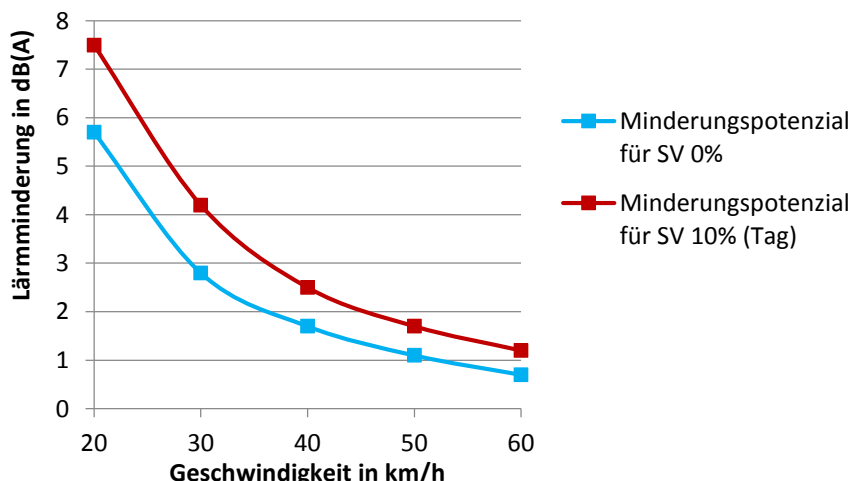
Der Straßenverkehrslärm eines Verkehrsflusses kommt durch die Emissionen der Einzelfahrzeuge zustande. Die Lärmemission eines Einzelfahrzeugs setzt sich wiederum aus Antriebs-, Roll- und Windgeräusch zusammen. Das Windgeräusch spielt im städtischen Bereich keine Rolle. Bei Elektrofahrzeugen entfällt zusätzlich das Antriebsgeräusch weitestgehend. Das Gesamtgeräusch eines Elektrofahrzeugs entspricht damit dem Rollgeräusch eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor und das Antriebsgeräusch dem Minderungspotenzial. Wie in der Abbildung rechts zu sehen, ist das Antriebsgeräusch und damit das Minderungspotenzial bei niedrigen Geschwindigkeiten im Vergleich zum Rollgeräusch relativ hoch, sinkt aber mit zunehmender Geschwindigkeit und verliert an Einfluss. Bei jeder Fahrzeugklasse setzt sich das Gesamtgeräusch unterschiedlich zusammen, wodurch auch das Minderungspotenzial unterschiedlich groß ist.

Lärm ist eine der schädlichen Emissionen des Straßenverkehrs. Umfragen des Umweltbundesamtes zufolge, fühlen sich über die Hälfte der Deutschen durch Straßenverkehrslärm gestört. Gemäß dem Bericht der WHO „Burden of disease from environmental noise“ (2011) sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Beeinträchtigung der kognitiven Fähigkeiten, Schlafstörungen und Tinnitus, Folgen von Lärm. Dieser löst Stress im Körper aus und führt auf Dauer zur Schädigung des Organismus. Die WHO beziffert die durch Umweltlärm verloren gegangenen gesunden Lebensjahre allein in Westeuropa auf eine Million. Da die negativen Folgen durch Straßenverkehrslärm durchaus bekannt sind, gibt es bereits zahlreiche Regelungen und Maßnahmen um diesen einzudämmen. Neben den rechtlichen Regelungen, durch den Gesetzgeber, gibt es auch noch planerische, bauliche und fahrzeugtechnische Maßnahmen. Weitere Minderung könnte der angestrebte Umstieg auf Fahrzeuge mit Elektroantrieb bringen.



Quelle: Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

### Minderungspotenzial nach EU-Richtlinie (CNOSSOS)



Zur Berechnung des Straßenverkehrslärms wird in Deutschland vorwiegend die nationale „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) verwendet. Des Weiteren gilt es immer mehr, die von der EU erlassene „Umgebungslärmrichtlinie“ zu übernehmen, auf deren Grundlage Lärmkarten sowie Lärmaktionspläne erstellt werden müssen. Zur Berücksichtigung eines Elektroanteils eignet sich die Berechnungsmethode der EU (CNOSSOS), aufgrund ihres Aufbaus am besten. Die Ergebnisse der Verfahren lassen nur einen Schluss zu: An Hauptverkehrsstraßen mit meist hohen Geschwindigkeitsbeschränkungen und einer hohen Lärmbelastung werden Elektrofahrzeuge nicht die erhoffte Lärminderung bringen. Stattdessen würde eine Umstellung die ohnehin schon verkehrsberuhigten Gebiete weiter entlasten. Die wohl bedeutendste Lärmentlastung durch Elektrofahrzeuge dürfte an Kreuzungen sein. Hier entfielen die Anfahrgeräusche und hochtourige Beschleunigungsverhalten hätten keine lärmtechnischen Auswirkungen mehr.