

Lärmmessung/-berechnung an Straßen am Beispiel einer bestehenden Bundesautobahn (Validierung von Prognoseberechnungen mittels Schallpegelmessungen)

Bachelor's Thesis von Sarah Sabine Müller

Mentoren:

Dr.-Ing. Karl Dumler
M.Sc. Thomas Schönhofer

Externe Mentoren:

Dipl.-Ing. Univ. Manfred Liepert (Möhler + Partner Ingenieure AG)
M.Sc. Martin Crljenkovic (Möhler + Partner Ingenieure AG)

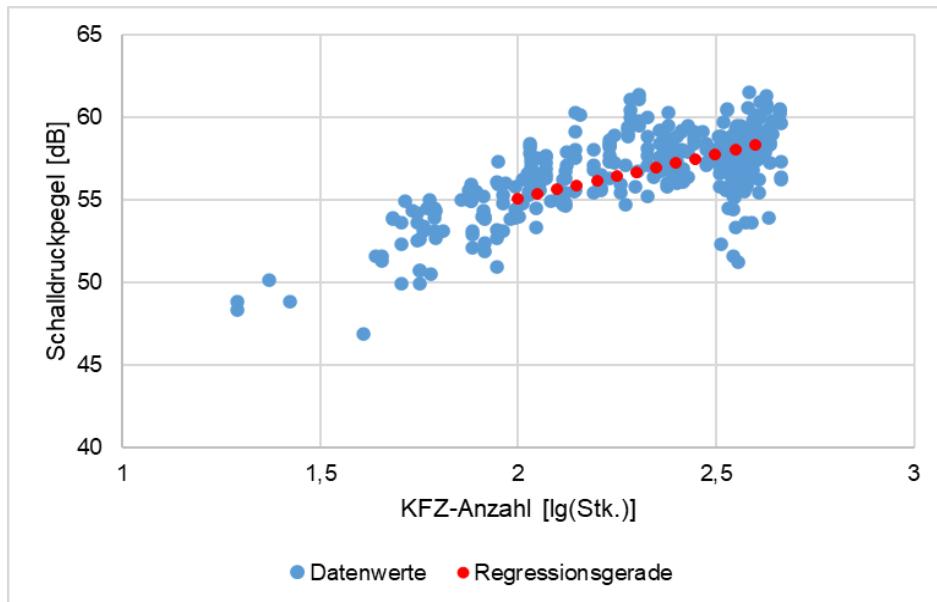


Abb. 1 Korrelation zwischen KFZ-Anzahl und Schalldruckpegel

Nach Überprüfung deren zweckmäßiger Einteilung durch Berechnung ihrer Standardabweichungen und Kombination der Klassen wurden die Auswirkungen jedes o.g. Parameters auf die Schallausbreitung dargestellt. Dabei zeigte sich, dass vor allem verkehrsbezogenen Daten die Schallausbreitung maßgeblich beeinflussen, insbesondere die Gesamtzahl der verkehrenden KFZ. Von den meteorologischen Parametern hat die Windrichtung den größten Einfluss auf die Schallausbreitung. **Abb. 1** zeigt beispielhaft eine Auswertung des Einflusses der KFZ-Anzahl auf die Schallausbreitung. Die Windgeschwindigkeit beeinflusste die Schallausbreitung dagegen kaum. Für die Regenintensität konnte aus bestehendem Datensatz kein aussagekräftiger Zusammenhang in Bezug auf die Schallausbreitung ermittelt werden.

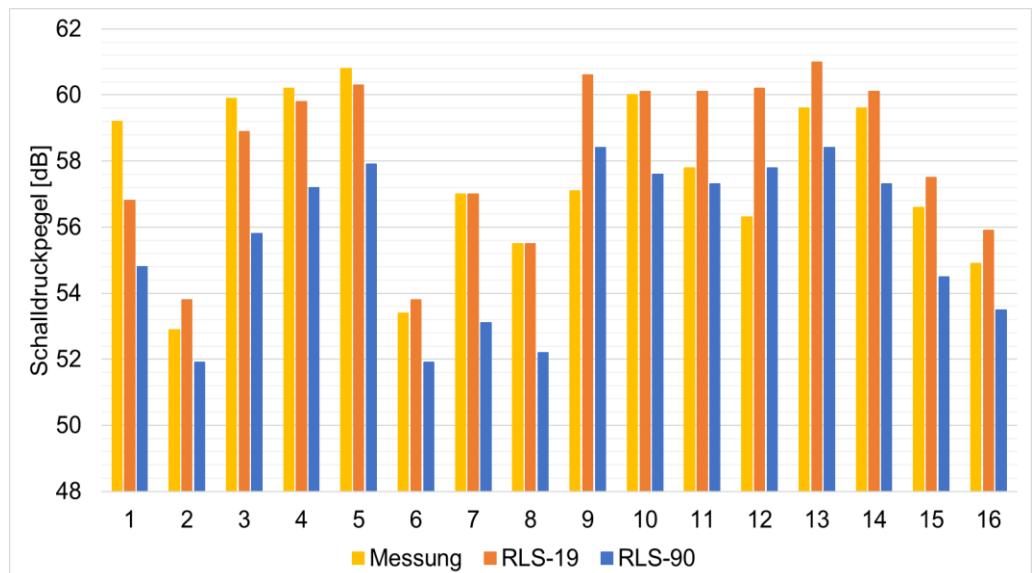


Abb. 2 Gegenüberstellung der Mess- und Berechnungsergebnisse

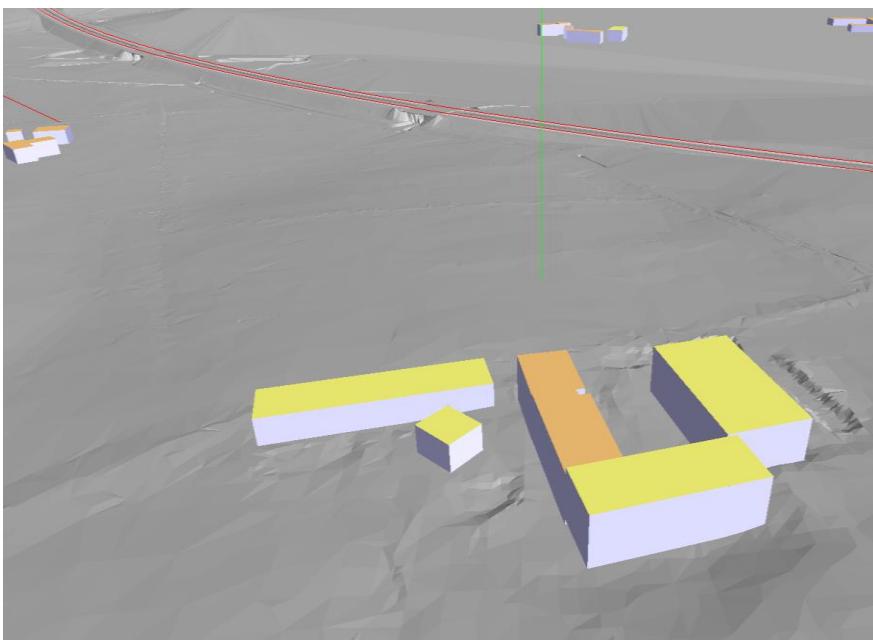


Abb. 3 Graphischer Auszug des 3-D Rechenmodells zu Schallimmissionsberechnungen in SoundPLAN 8.2

Schallimmissionsberechnungen an Autobahnen sind prinzipiell nach den Verfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ umzusetzen. Im März 2021 wurde die seit 12. Juni 1990 verbindliche Version RLS-90 durch eine überarbeitete und auf den neuesten Stand der Technik angepasste Version, RLS-19, abgelöst. Im Zuge dieser Arbeit wurden die Unterschiede der RLS-90 zur Neufassung, den RLS-19, ausgearbeitet und deren Auswirkung auf die Schallausbreitung ermittelt. Durchschnittlich war eine Pegeldifferenz von etwa 2,6 dB zwischen den beiden Rechenmethoden festzustellen. Des Weiteren wurden die errechneten Prognosewerte im 1-Stundentakt den messtechnisch ermittelten Schallimmissionspegeln gegenübergestellt (vgl. **Abb. 2**), um einschätzen zu können, inwieweit die aktualisierte Rechenvorschrift die reale Lärmsituation, repräsentiert durch Messergebnisse, gegenüber den vormaligen Richtlinien zutreffender abbildet. Die Analysen ergaben eine deutlich geringe Abweichung zwischen Messung und Berechnung nach den RLS-19 gegenüber den RLS-90. Es zeigte sich, dass die RLS-19 die Lärmsituation durchschnittlich um 0,7 dB leicht überschätzen. Die RLS-90 unterschätzen messtechnisch erfasste Immissionen durchschnittlich um rund 2 dB. Für die Durchführung von Schallimmissionsprognosen zu Gunsten Lärmbetroffener nach Stand der Technik ist somit eine Berechnung nach den RLS-19 gerechtfertigt.