



Auf dem Weg zu wetterabhängigen Lärmkarten

Katharina Elsen¹, Arthur Schady¹, Manfred Liepert², Viktor Skowronek²

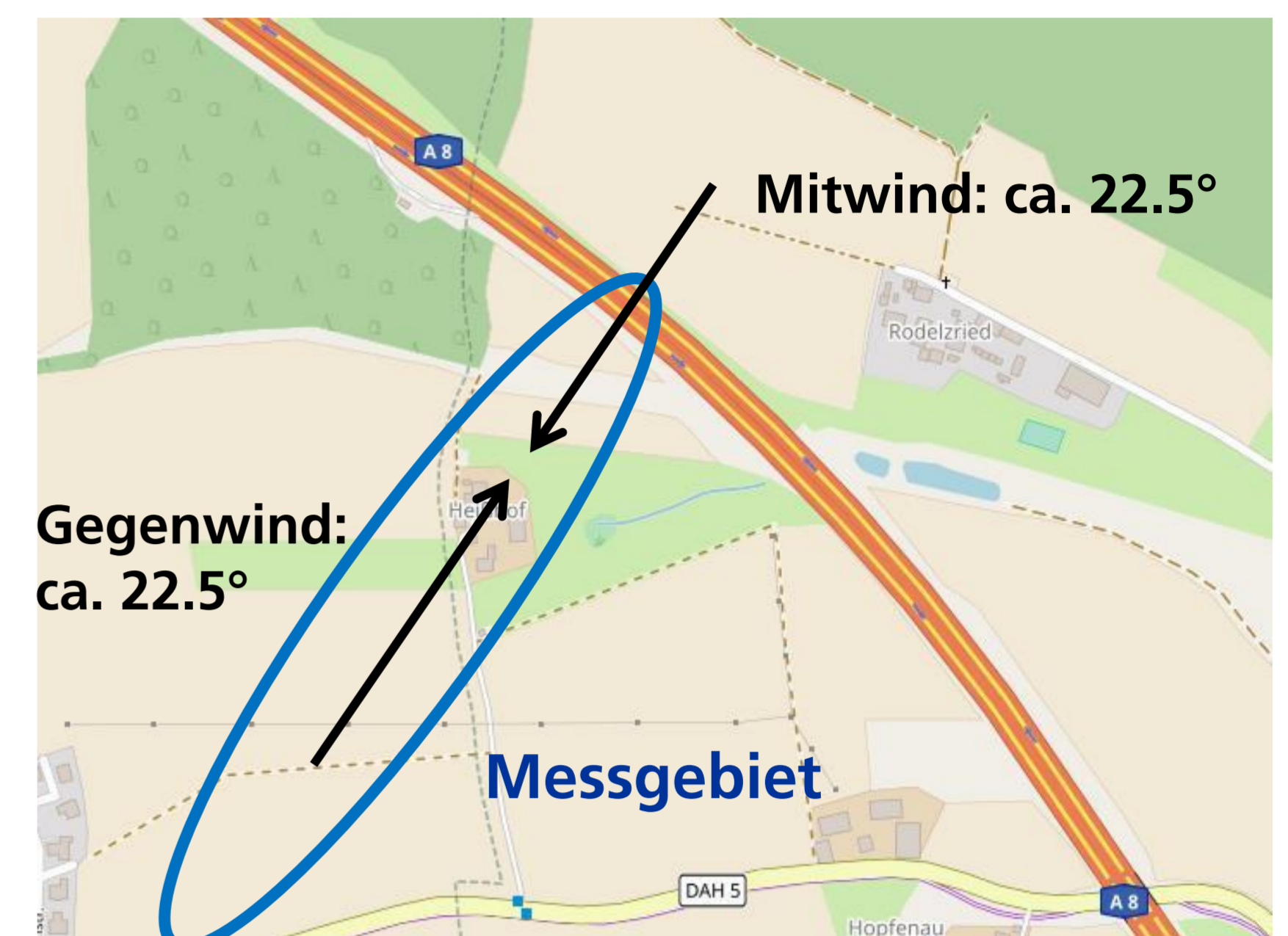
¹DLR, Institut für Physik der Atmosphäre, Abteilung Verkehrsmeteorologie; ²Möhler + Partner Ingenieure AG

Warum wetterabhängige Lärmkarten?

- Lärmkartierungen: effektives Mittel um Gebiete mit erhöhter Lärmbelastung zu identifizieren und adäquate Schutzmaßnahmen zu planen.
- Komplexe meteorologische Faktoren können Lärmbelastung signifikant erhöhen bzw. die akustische Wirksamkeit bestehender Schallschutzmaßnahmen mindern.
- In aktuellen Lärmkartierungen werden diese bislang nicht ausreichend berücksichtigt.

Mögliche Anwendungen

- Erstellung tagesgenaue Lärmbelastungsprognosen
- Evaluierung geplanter oder vorhandener Lärmschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung verschiedener meteorologischer Bedingungen.



Messaufbau und Durchführung

- Langzeit-Lärmmessungen (3 Monate) 250m rechtwinklig zur BAB A8, Anschlussstelle Sulzemoos.
- Parallel Aufzeichnung von Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit
- Zusätzlich Intensivmessungen an meteorologisch interessanten Tagen (zeitlich parallel in 25, 250, 500, 700m und 900m Abstand zur BAB)
- Ergänzung der Daten um COSMO-DE Daten des DWD sowie Daten der Verkehrsüberwachung nahe Sulzemoos (Autobahndirektion Bayern Süd)

Datenauswertung, Beispiel für den 29.10.2018

- Einteilung in Stabilitätsklassen anhand von COSMO-DE Temperaturdaten

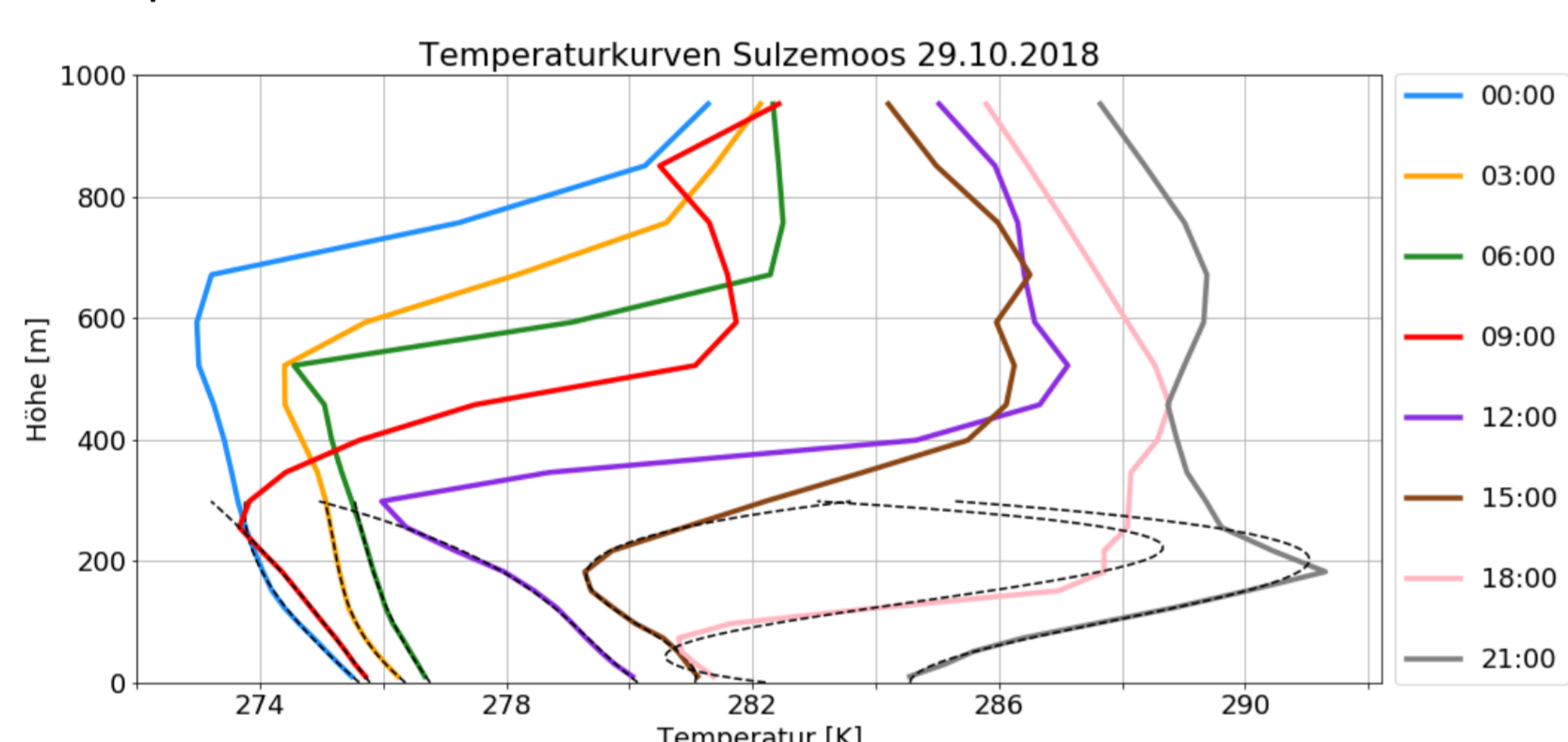


Abb: Messgebiet am 29.10.2018 um 13:25

- Auswertung der Lärm- und Wetteraufzeichnungen

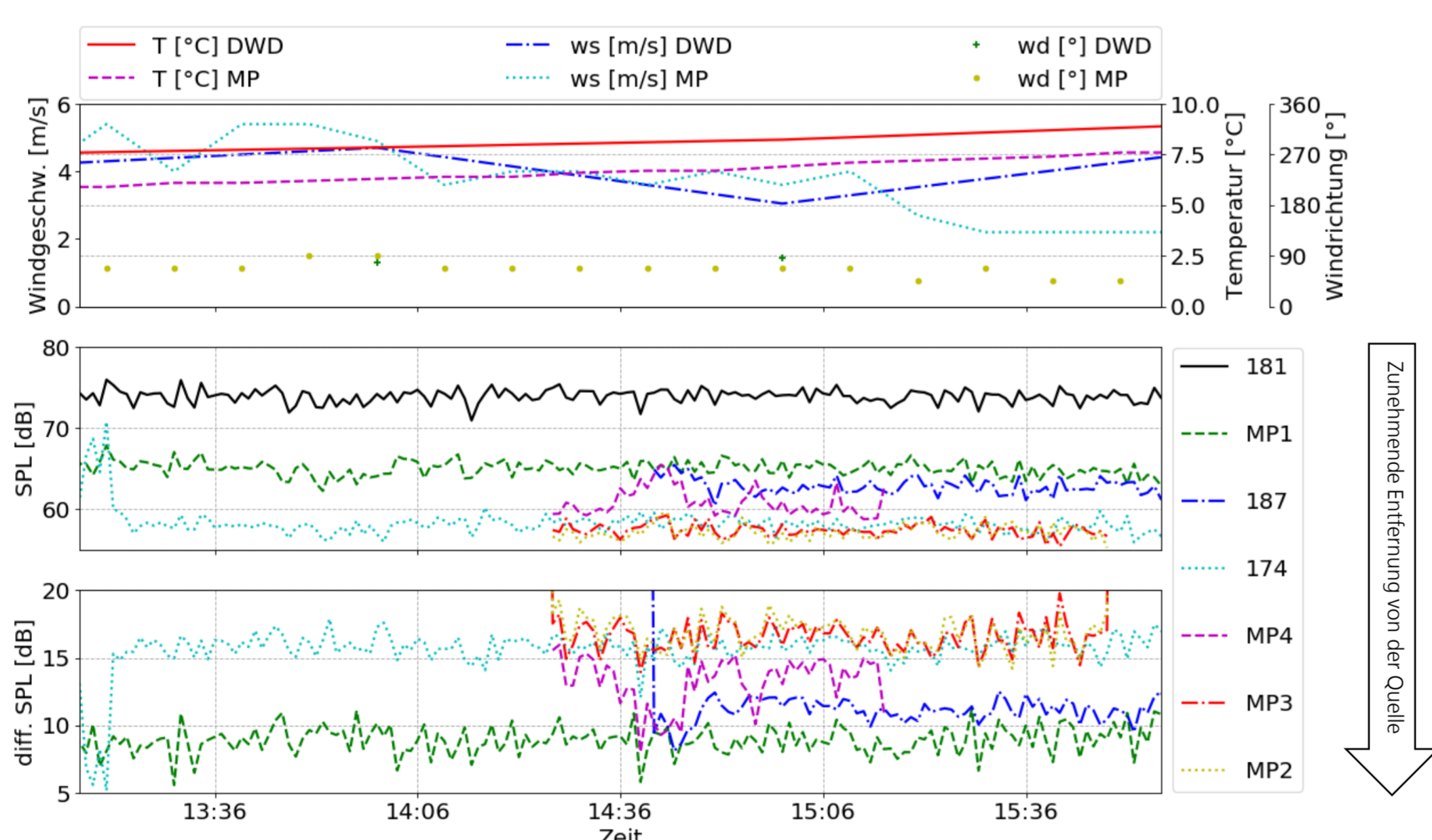


Abb: Meteorologie (oben), Lärmpegel für die Messgeräte M1-M7 (M1 = Emissionsmessung in 25m Entfernung) sowie Differenzschallpegel zwischen M1 (Referenz) und M2 bis M7 (Immission).

Einfluss meteorologischer Parameter auf den Lärmpegel

- Berechnung des Emissionsschallpegels in 25m Entfernung von der BAB aus Verkehrsüberwachungsdaten nach RLS90
- Berechnung des Differenzschallpegels (Emission - Immission)
- Filtern der Daten nach Stabilitäts- und Windgeschwindigkeitsklassen → 25 Meteorologieklassen
- Für jede Klasse kann dann die Abhängigkeit des Differenzlärmpegels berechnet werden

Hypothese 1:

Bei stabiler Wetterlage kommt es durch Abwärtsbrechung der Schallstrahlen zu einer verringerten Abnahme des Lärmpegels pro Entfernung

Hypothese 2:

Bei Gegenwind kommt es durch Aufwärtsbrechung der Schallstrahlen zu einer verstärkten Abnahme des Lärmpegels pro Entfernung

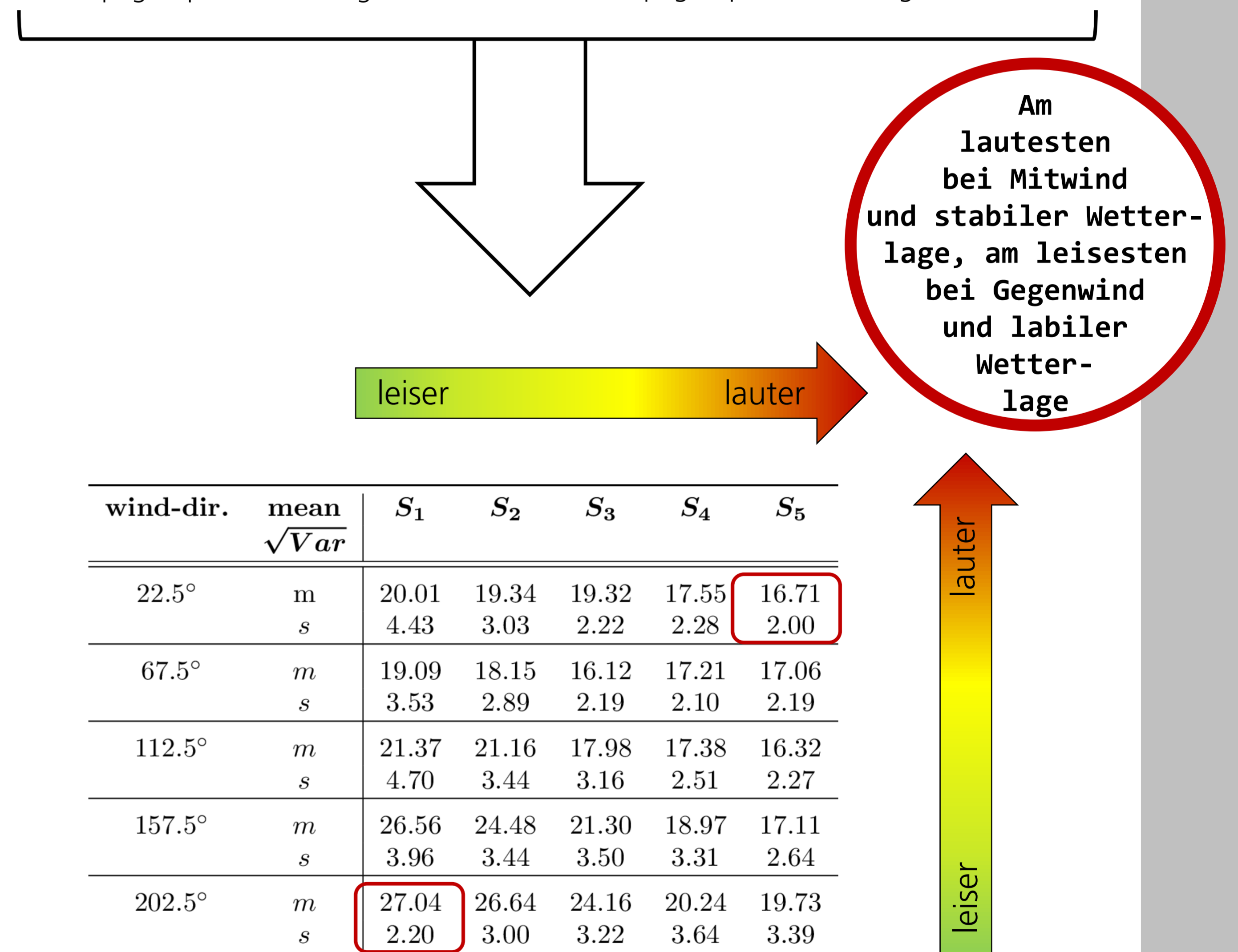
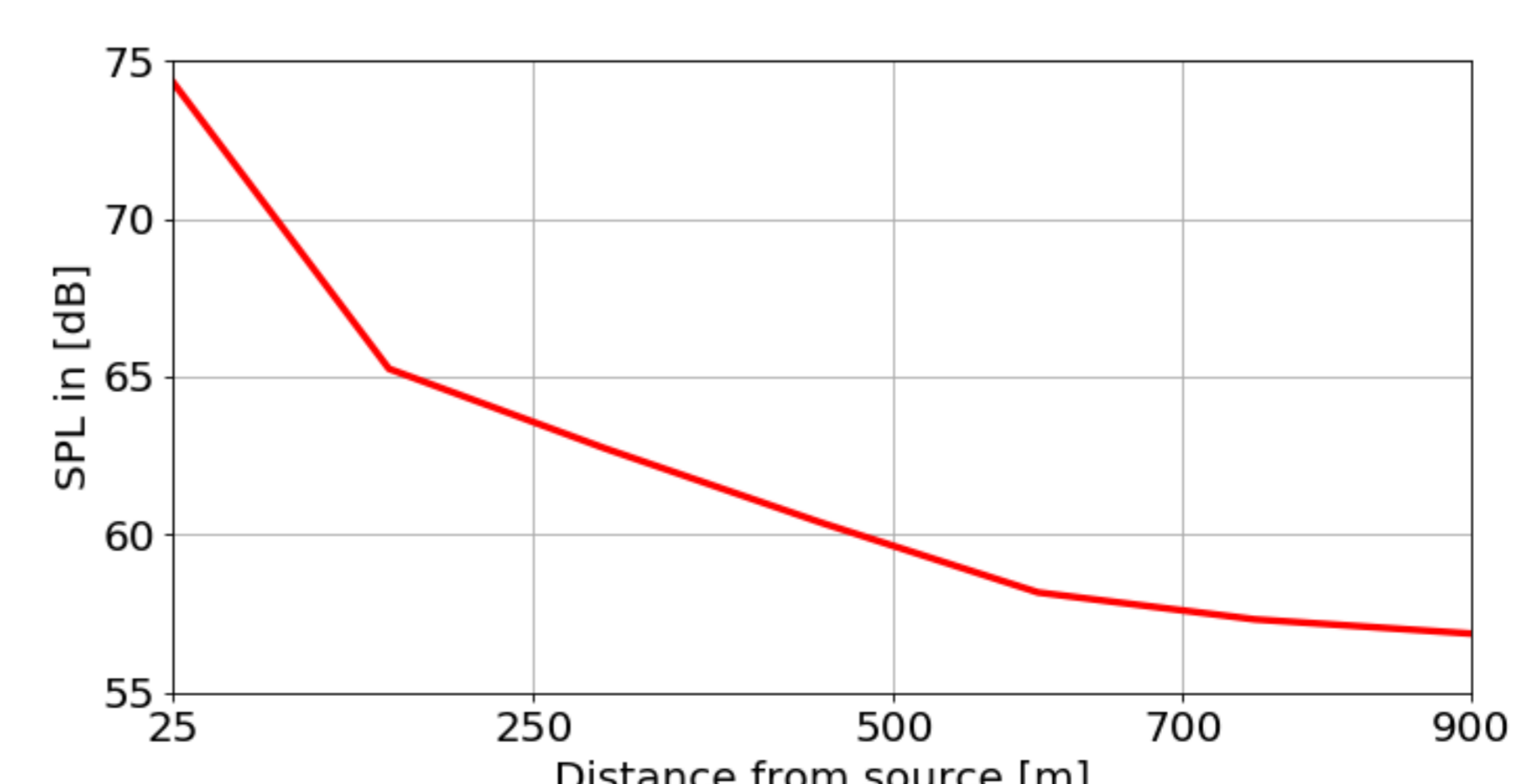


Abb: Differenzen zwischen berechnetem Emissionsschallpegel und gemessenen Immissionsschallpegeln in 250m Abstand von der Schallquelle für verschiedene Stabilitätsklassen (S1=labil, S5=stabil, Wind 1-3m/s)

Aufbau einer Lärmwetter-Datenbank

- Langfristiges Ziel ist der Aufbau einer Lärmwetter-Datenbank.
- Es wurde beispielhaft gezeigt, wie die gewonnenen Langzeit-Messdaten mittels einer Klassifizierung der meteorologischer Parameter ausgewertet werden können.
- Zum Aufbau einer Lärmwetter-Datenbank werden zusätzliche Informationen über die Abnahme des Lärmpegels mit zunehmendem Abstand von Schallquelle benötigt.
- Beispielhaft wird Letzteres in der nebenstehenden Abbildung für den 29.10.2018 gezeigt.



Die diesem Poster zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen unter FE-Nr. 02.0416/2017/IRB durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt allein beim Autor.