

Geschwindigkeitsmessung von Fahrzeugen durch Audio-Analyse

Levin Fober

5. Januar 2023

Jugend forscht

Ort: Heuchlingen (Ostalbkreis), Baden-Württemberg

Betreuer: Timo Lachenmaier, Ellen Blaha

Fachgebiet: Mathematik / Informatik

Kurzfassung

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
1 Einleitung	4
1.1 Ideenfindung	4
1.2 Lösungsansatz UMBENENNEN , da auch der Grund der Ausarbeitung hier genannt wird (da kostspielig usw.)???	4
2 Vorgehensweise, Materialien und Methode	5
3 Analyse der Audiodaten via Dopplereffekt	5
4 Ergebnisse	5
5 Ergebnisdiskussion	5
6 Zusammenfassung	5
7 Quellen- und Literaturverzeichnis	5
8 Unterstützungsleistungen	5

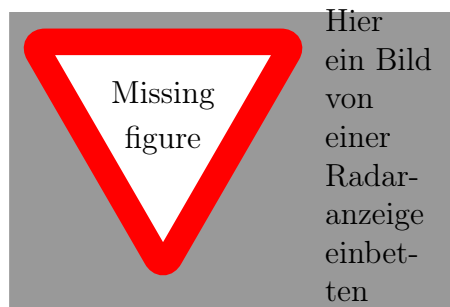
Todo list

Figure: Hier ein Bild von einer Radaranzeige einbetten	4
Letzten Satz weglassen?	5

1 Einleitung

1.1 Ideenfindung

Immer häufiger beobachte ich, auch in kleinen Wohnorten, dass sogenannte Geschwindigkeitsanzeigeanlagen aufgebaut werden, die dem Verkehrsteilnehmer die aktuell gefahrene Geschwindigkeit anzeigen.



Für Kommunen ist es hierbei wichtig, den richtigen Ort zum Aufstellen einer solchen Anzeige zu wählen, um kein Schild unnötigerweise aufzustellen. Neben der Auswahl des Ortes aufgrund der Straßenführung oder Gefahrenstellen spielt es eine große Rolle, ob das Tempolimit ...

1.2 Lösungsansatz UMBENENNEN, da auch der Grund der Ausarbeitung hier genannt wird (da kostspielig usw.)???

Bei der Recherche zur Funktion von Geschwindigkeitsmessanlagen fällt auf, dass nur Radar- bzw. Lasertechnik, hauptsächlich für mobile Geräte, oder im Boden eingelassene Kontaktschleifen bei stationären Anlagen zur Geschwindigkeitsmessung verwendet werden. Beide Optionen sind kostspielig, da spezielle Geräte angeschafft werden müssen. Radar- und Laserpistolen arbeiten nach dem Dopplerprinzip. Bei Laserpistolen werden in der Regel viele kurze, periodische Lichtimpulse ausgesendet, die von einem Fahrzeug zurückgeworfen werden. Aufgrund des Dopplereffekts sind die Zeitabstände der reflektierten Impulse kürzer als die der ausgesendeten Impulse. Mittels eines Vergleiches beider Periodendauern kann die Geschwindigkeit des Fahrzeugs ermittelt werden. Radarmesssysteme arbeiten ähnlich, unterscheidend ist jedoch, dass die Frequenz der zurückgeworfenen Radarwelle mit der gesendeten Frequenz überlagert wird. Die entstehende Schwebungsfrequenz gibt Aufschluss über die Fahrzeuggeschwindigkeit.

Ungenauigkeiten entstehen bei den genannten mobilen Messmethoden durch unsachgemäße Positionierung und Ausrichtung des Instruments zur Fahrbahn, weshalb ein Anfechten solcher Messungen vor Gericht möglich ist.¹

¹bussgeldkatalog.org. *Geschwindigkeitsmessung mittels Laser: Funktionsweise, Schwachstellen, Einspruch*. 2022. URL: <https://www.bussgeldkatalog.org/geschwindigkeitsmessung/laser/>.

Zur Kostensenkung soll deshalb eine Software entwickelt werden, die aufgrund von Audiodaten eine Geschwindigkeitsberechnung vorbeifahrender Fahrzeuge durchführen kann. Ziel ist es, diese Software auf Smartphones einzusetzen. Weiterer Vorteil einer Analyse auf Grundlage von Geräuschen ist, dass kein Messgerät ausgerichtet werden muss, da sich der Schall der Kfz kugelförmig, das heißt nicht gerichtet, ausbreitet. Somit kann die Bedienung erleichtert werden

Letzten Satz weglassen?

2 Vorgehensweise, Materialien und Methode

3 Analyse der Audiodaten via Dopplereffekt

Da im Physik-Unterricht eine Abituraufgabe zur Geschwindigkeitsbestimmung eines Rennautos mittels Differenz der Frequenz bei Annäherung und Entfernung behandelt wurde, ist das der erste verfolgte Ansatz.

4 Ergebnisse

5 Ergebnisdiskussion

6 Zusammenfassung

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

Literatur

bussgeldkatalog.org. *Geschwindigkeitsmessung mittels Laser: Funktionsweise, Schwachstellen, Einspruch*. 2022. URL: <https://www.bussgeldkatalog.org/geschwindigkeitsmessung/laser/>.

8 Unterstützungsleistungen

Ich versichere, dass ich in dieser Arbeit keine Quellen verwendet habe, die nicht genannt wurden.

Heuchlingen, 5. Januar 2023
Levin Fober
