

Anordnung und Verfahren zur Ermittlung von Parametern einer Fahrbahn vor einem Fahrzeug

Ermittlung der Fahrbahnebenenheiten mit einer Drohne

Eine Drohne fliegt auf der Grundlage von GPS-Koordinaten in einer konstanten Höhe vor dem Fahrzeug her.

Das LIDAR der Drohne misst den Abstand zur Straßenoberfläche und zeichnet diese Daten als Straßenprofil auf. Bei starken Schwankungen in den Daten, z. B. bei einer starken Bodenwelle, werden die Höhe der Bodenwelle und ihre Position ermittelt.

Die Daten werden im Fahrzeug gespeichert, und die Fahrzeugsteuerung reduziert die Geschwindigkeit vor dem Passieren der Bodenwelle auf einen akzeptablen Wert.

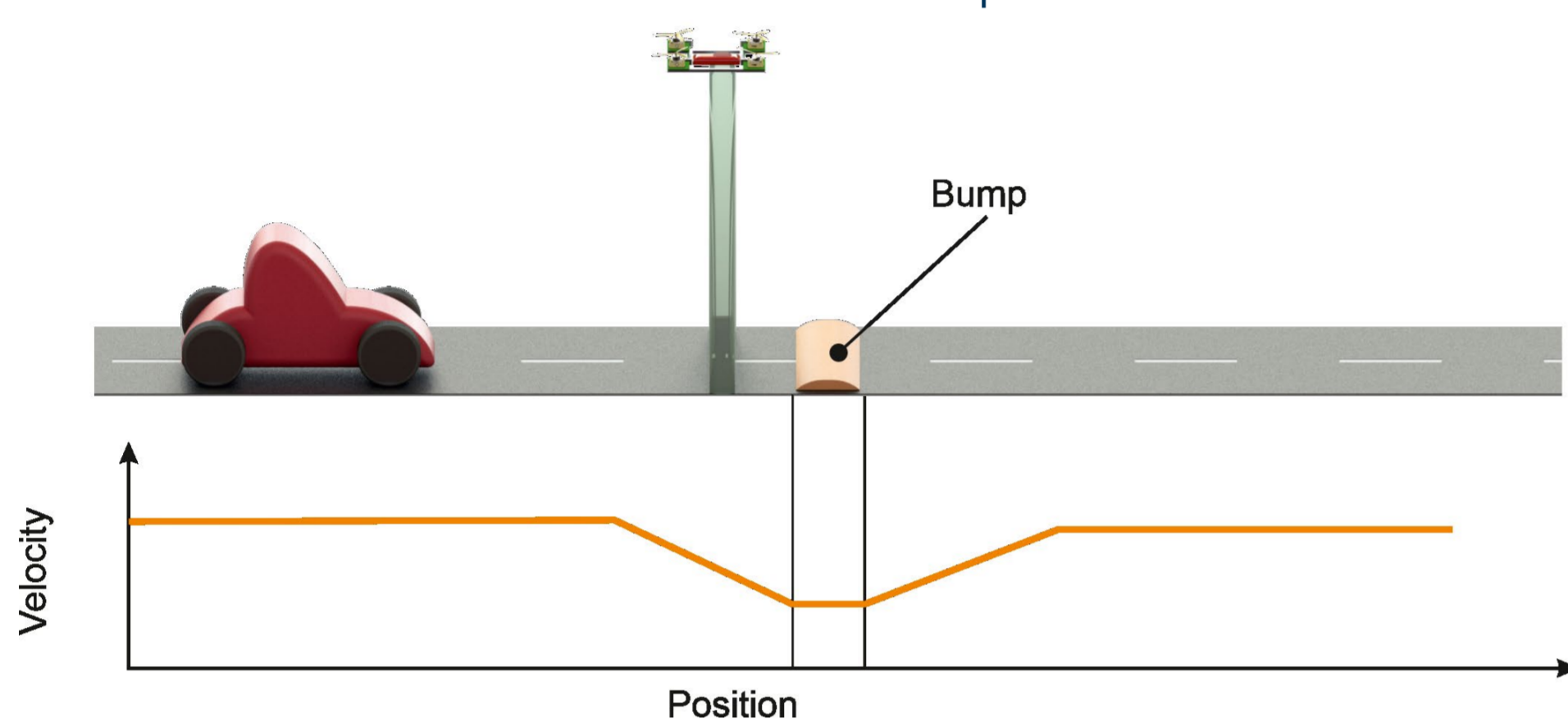


Bild 1: Fahren über Bodenwellen

Drohngestützte Fahrzeuggeschwindigkeitsregelung

Die Drohne fliegt vor dem Fahrzeug und ist mit LIDAR und einem Computer ausgestattet, der die Messungen in Echtzeit verarbeitet. Die Leistung des reflektierten LIDAR-Signals wird gemessen, und anhand dieser Informationen identifiziert die Drohne Bereiche mit niedrigem Reibungskoeffizienten (durch Klassifizierung der Reflexionsfähigkeit der Oberfläche).

Nach der Erkennung werden die Koordinaten der Drohne, in denen der Bereich gefunden wurde, im Bordcomputer des Fahrzeugs gespeichert, und das Fahrzeug verwendet diese Daten für den Algorithmus zur verbesserten Schlupfregelung der Räder.

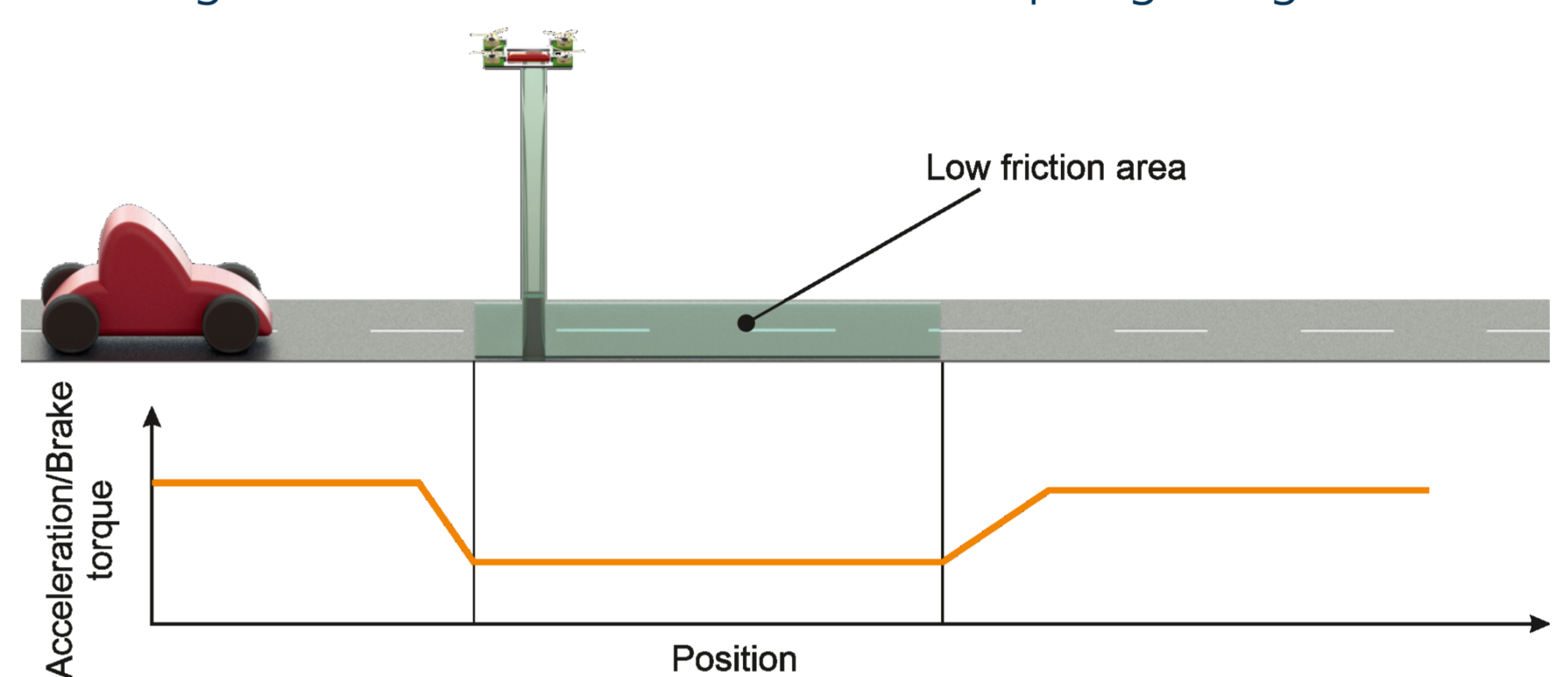


Bild 2: Bremse/Beschleunigung auf glatter Straße



Bild 3: Prototyp – Konstruktion (oben); Messungen am Testfahrzeug von der Universität Tokio (unten)

Vorteile

Verfahren zur Messung der Straßenoberfläche durch einen an der Drohne angebrachten externen Sensor:

- Erkennen von Hindernissen im Fahrweg des Fahrzeugs, um die Flugbahn des Fahrzeugs zu ändern.
- Messung des Fahrbahnprofils vor dem Fahrzeug und Anpassung des Fahrzeugregelsystems, z.B. der aktiven Federung.
- Anpassung von aktiven Fahrerassistenzsystemen wie dem Antiblockiersystem an veränderte Straßenverhältnisse, z. B. Glatteis, veränderte Fahrbahnoberfläche usw.
- Routenführung für Fahrzeuge, die in unbekanntem Terrain unterwegs sind. Zum Beispiel beim Fahren in bergigem Gelände oder wenn der Weg nicht befahrbar ist.

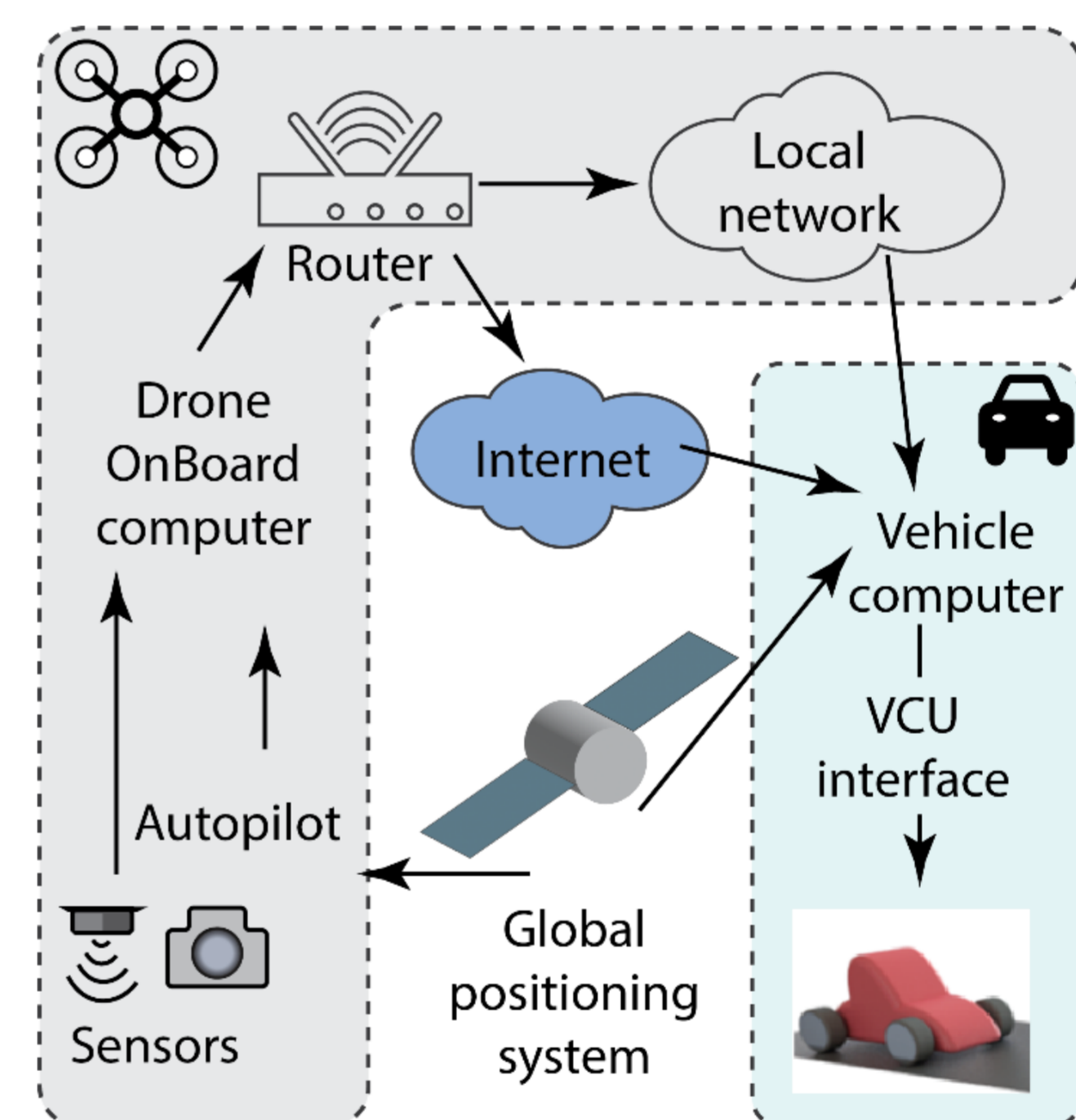


Bild 4: Messverfahren

Zielgruppe und Zielanwendungen

- Automobil- und Zulieferindustrie sowie Forschungseinrichtungen
- Fahrdynamikregelung, automatisiertes Fahren
- Messverfahren für die Straßenoberfläche.

Entwicklungsstand & Schutzrechte

- Testmessungen im Labor
- EU Patentanmeldung 22212854.8
- Erfinder: V. Beliautsou, V. Ivanov, A. Beliautsou

Kontakt

Thüringer Verwertungsverbund
c/o TU Ilmenau, PATON-PTH
PF 10 05 65
98684 Ilmenau

Dipl.-Ing. Tino Rhein
03677 – 69 4556
tino.rhein@tu-ilmenau.de
Unser Zeichen: PTH01-0281

www.paton.de
www.technologieallianz.de