

Die Sprechende Straße

Erzeugung von Sprachsignalen durch das Überfahren von Fahrbahnrippen

Fragestellung

Es gibt bereits an vielen Orten auf der Welt sogenannte *Musical Roads*, also Straßenabschnitte, welche eine Melodie erzeugen, wenn sie befahren werden. Die Melodien werden dabei durch Rillen in der Fahrbahn erzeugt. Diese sind in speziellen Abständen in den Straßenbelag gefräst und ergeben dann je nach Fahrgeschwindigkeit eine bestimmte Frequenz. In dieser Arbeit wird der Frage nachgegangen, inwiefern mit diesem Konzept auch Sprachsignale hörbar gemacht werden können. Dieses Konzept soll *Sprechende Straße* genannt werden.

Vorgehensweise

Es werden zunächst die Grundlagen der Geräuscentstehung bei der Reifen-Fahrbahn-Interaktion dargelegt, anschließend wird auf wichtige Eigenschaften von Straßenbelägen eingegangen. Die Funktionsweise von Musical Roads wird untersucht, vorhandene Lösungsansätze werden auf die Sprechende Straße übertragen. Es werden Einsatzmöglichkeiten für die Sprechende Straße ausgelotet und bewertet. Außerdem werden Parameter festgelegt, durch welche eine Umsetzung bestimmt werden kann.

Angestrebte Ergebnisse

Der Kern der Arbeit ist ein selbst entwickeltes Matlab-Skript, mit welchem die Rillenabstände für ein beliebiges Signal berechnet werden können. Außerdem können die Signale damit visualisiert werden. Zur Berechnung der Abstände werden Signale modifiziert, was auch visualisiert wird. Es wurde des Weiteren ein Matlab-Code geschrieben, der die Sprachaufnahme ermöglicht. Mit Hilfe desselben Skriptes, bzw. Matlab generell, wurden außerdem diverse Optimierungen und Änderungen durchgeführt, welche alle auf eine Verbesserung der Verständlichkeit abzielten. Darüber hinaus wurden auch Hörbeispiele erstellt, welche dann in einer Gegenüberstellung von einer kleinen Hörergruppe bewertet wurden.



Hörbeispiele und Skripte

Unter folgendem Link können die Hörbeispiele angehört werden. Außerdem stehen dort die Matlab Skripte zur Verfügung.

https://mega.nz/folder/HrhCUaxS#oYl_Orn2TGKA7PhVfoSHeA

Team

Name und Position	Bereich	E-Mail und Telefon	Raum
Berndt Zeitler Professor, Mitglied IAF Direktorium, Akustikgruppe	Zentrum für akustische und thermische Bauphysik (ZfB) / Fakultät B / BA Bauphysik / MA Gebäudephysik	berndt.zeitler@hft-stuttgart.de +49 711 8926 2507	7/104
Leyla Chakar Studiendekanin VISM	Master Verkehrsinfrastrukturmanagement / Bachelor Bauingenieurwesen und Infrastrukturmanagement	leyla.chakar@hft-stuttgart.de +49 711 8926 2642	3/315
Christoph Dorn Student der Bauphysik	Student Bachelor Bauphysik	cad.dorn@web.de	