

Sprachbediensysteme im Kraftfahrzeug

Evaluierung der Erkennungsraten und der Dialogstruktur



Reproduzierbare Tests, vergleichbare Messergebnisse

Durch weitestgehende Testautomatisierung sowie Standardisierung der Testverfahren und Eingangssprachsignale gewährleisten wir, dass die Messungen

- ▶ unabhängig von Zeit, Ort und Personen
- ▶ zuverlässig reproduzierbar sind und
- ▶ zeit- und kostensparend durchgeführt werden.

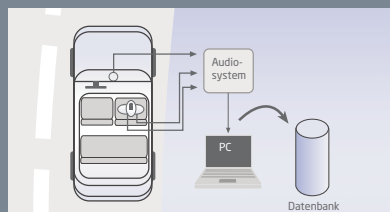
Akustische Fahrprofile (Hintergrundgeräusch)

Bei der Sammlung akustischer Fahrprofile des Zielfahrzeugs werden je nach Bedarf berücksichtigt:

- ▶ Fahrzeugausführung bzw. Innenausstattung
- ▶ Motorisierung
- ▶ Fahrgeschwindigkeit
- ▶ Betriebsart von Lüftung/Klimatisierung
- ▶ Fahrbahnbeschaffenheit
- ▶ Wetter (z.B.: Regen, Hagel, ...)
- ▶ andere externe Umgebungsgeräusche
- ▶ Öffnen der Fenster
- ▶ Betrieb von Nebenaggregaten (z.B.: Scheibenwischer, Sitzverstellung, ...)

IAV Sprachdatenbank

Die IAV verfügt über einen Prozess zur Erstellung wiederverwendbarer, realitätsnaher Sprachsamples unter Berücksichtigung von Lombard-Effekt und mentalem TaskLoad für verschiedene Fahrsituationen, die in einer Datenbank verwaltet werden.



Akustische Fahrprofile werden im Zielfahrzeug erstellt

Statische Sprechermerkmale

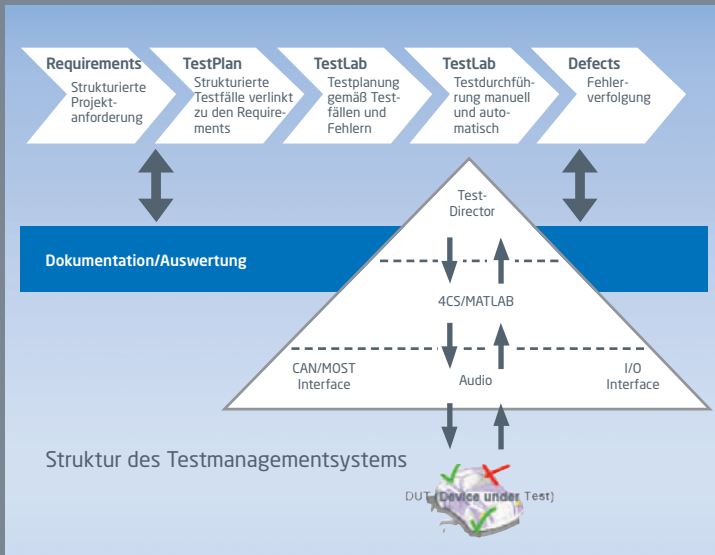
Sprechermerkmale, die neben der Muttersprache in direktem Zusammenhang mit den akustischen Merkmalen der Sprachbefehle stehen, mit denen das System bedient wird, sind:

- ▶ Alter
- ▶ Geschlecht
- ▶ dialektale Färbung
(regional unterschiedliche Aussprache bei gleichem Vokabular sowie regionale Unterschiede im Vokabular selbst).

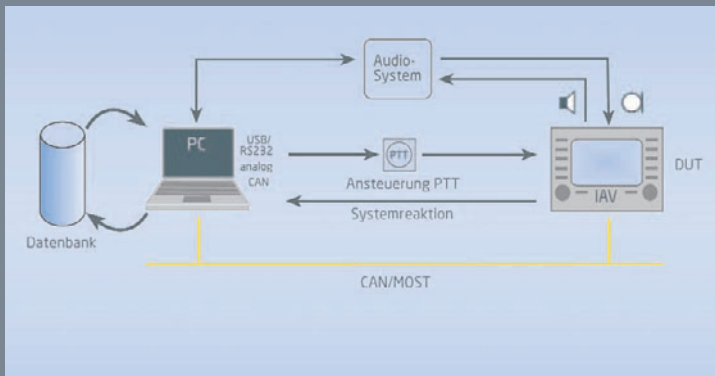
Unter Berücksichtigung dieser Faktoren kann eine repräsentative Stichprobe aus dem avisierten Kundenkreis gezogen werden.

Dynamische Sprechermerkmale

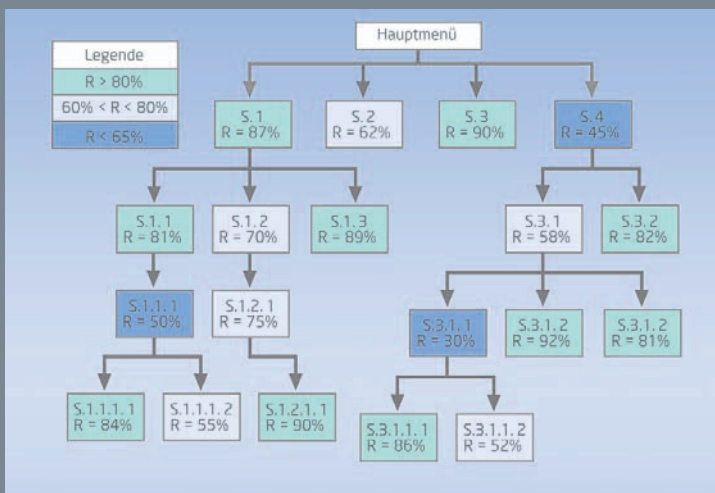
Das Hintergrundgeräusch in der Fahrzeugkabine hat je nach Pegel und Zusammensetzung nicht nur direkten Einfluss auf den Spracherkenner, sondern auch Einfluss auf die Artikulation des Sprechers (Lombard-Effekt) - und damit indirekt auf den Spracherkenner.



Auswirkungen eventueller Modifikationen des Sprachbediensystems können zeit- und kostensparend zuverlässig und objektiv beurteilt werden.



Prinzipieller Aufbau der Testautomatisierung



Die gemessenen Erkennungsraten: „Auf einen Blick“ visualisiert

Vokabular

Moderne DVD-basierte Navigationssysteme können einige hundert Systembefehle und hunderttausende Städte- und Straßennamen (z.B. europaweit) unterscheiden.

Die Zusammenstellung einer repräsentativen Stichprobe nach statistischen sowie phonetischen Merkmalen ist für das Testergebnis entscheidend. Die Generalisierbarkeit des Messergebnisses ist nur dann gewährleistet, wenn innerhalb der Stichprobe alle typischen Merkmale des zu beurteilenden Vokabulars abgedeckt werden.

Vollautomatischer Testprozess

Die Messung der Erkennungsraten läuft eingebettet in das IAV-Testmanagementsystem vollautomatisch ab.

Testdurchführung

- ▶ Abbildung der gesamten Dialogstruktur im Testmanagementsystem
- ▶ Anreizung des Systems über entsprechende Schnittstellen (diskrete Signale, CAN, MOST, ...)
- ▶ Einspielung von Sprachsamples und Hintergrundgeräusch über Mikrofonschnittstelle
- ▶ Erkennung und Auswertung der Systemreaktion über entsprechende Schnittstellen
- ▶ Ablage der Ergebnisse im Testmanagementsystem

Praxistauglichkeit des sprachbedienten Systems

Fragestellungen wie z.B. „Sind dialektale Färbungen hinreichend gut abgebildet?“ oder „Werden auch weibliche Stimmen hinreichend gut verstanden?“ können ohne weiteren Aufwand aus den gemessenen Daten beantwortet werden.

Auch Messwerte zur Dialogstruktur (Dauer, Erfolgsquote, etc.) werden automatisch mit generiert.