

## Leistungsmerkmale

- Software zur Entwicklung, Optimierung und Abnahme von Bremsensystemen
- Detektion von Bremsengeräuschen, basierend auf den von HEAD acoustics entwickelten Hearing Model-Algorithmen und mithilfe der Impulshaltigkeits-Analyse.
- Reduzierte Datenmenge durch Erfassung und Speicherung nur der kritischen Bremsengeräusche, inklusive „Off-brake-noise“-Erkennung
- Hohe Flexibilität dank frei konfigurierbarer Softwareoberfläche
- Verschiedene Trigger, inklusive „Off-brake-noise“-Trigger
- Einfache, übersichtliche Bedienung
- Dual-Screen-Unterstützung (2 x HCP oder 1 x HCP und Notebook-Display)
- Bewertung des Bremsengeräusches während der Messung
- Aufzeichnung von GPS-Daten zusammen mit den Bremsenereignissen und den dazugehörigen Parametern
- Verschiedene Exportoptionen, z. B. VDA 305 (EKB 3008) / Wav / CSV
- Offline-Konfiguration der Frontend-Einstellungen

## Optionen

(nicht im Lieferumfang enthalten)

- Multikanal-Frontend MMF III.0 für das BrakeOBSERVER-System (erforderlich) zum gleichzeitigen Anschluss von
  - 12 Line-/ICP-Sensoren
  - 6 Strain-Gauges-Sensoren
  - 6 Temperatur-Sensoren
  - 2 Puls-Sensoren
  - 2 CAN FD/CAN/OBD-2 oder 1 FlexRay
  - HEAD Control Panel (HCP II oder HCP)
  - GPS-Empfänger
  - 2 HEADlab-Modulen: *labT6, labSG6, labDX, labHMS, labM6, labV12* (kein Dual-Link), *labV6HD, labCF6* (Voraussetzung: BOTP 01)
- Panasonic Toughbook CF-33
- TFT Touchscreen HCP II oder HCP für die Beurteilung eines Bremsengeräusches durch den Anwender anhand einer Bewertungsskala
- Software HEAD Noise Event Manager für die individuelle Bearbeitung und Auswertung von Messdaten des BrakeOBSERVER-Systems

## DATENBLATT

### BrakeOBSERVER (Code 4960)

Software für die Aufnahme, Detektion und Bewertung von Bremsengeräuschen während der Fahrt; inkl. BrakeOBSERVER-Konfigurations-Applikation (Code 4961)

### Überblick

Mit BrakeOBSERVER hat HEAD acoustics eine Softwarelösung entwickelt, die eigenständig störende Bremsengeräusche einschließlich „Off-brake-noise“ von normalen Betriebsgeräuschen unterscheidet, detektiert und aufzeichnet.

Das Kernstück von BrakeOBSERVER sind die von HEAD acoustics entwickelten Hearing Model-Algorithmen, die auf den Eigenschaften des menschlichen Gehörs basieren und hervorragende Detektionsergebnisse in Bezug auf die geräuschverursachende Bremse liefern. Zur Detektion impulshaltiger Geräusche steht die Impulshaltigkeits-Analyse zur Verfügung.

Zusammen mit dem erforderlichen Frontend MMF III.0 (nicht im Lieferumfang enthalten) erlaubt BrakeOBSERVER die Aufzeichnung der Bremsengeräusche, der Temperatur, des Bremsdrucks, der Luftfeuchtigkeit, der Fahrzeugbeschleunigung usw. Außerdem besitzt das Frontend zwei separate Pulseingänge, zwei CAN FD/CAN-, OBD-2- oder FlexRay-Eingänge und eine GPS-Schnittstelle. Darüber hinaus können zwei HEADlab-Module angeschlossen werden.

Bereits während der Testfahrt liefert BrakeOBSERVER Rückmeldungen wie die Bremsengeräusch-Statistik und gibt Hinweise zu den Ereignissen. Mit dem TFT-Touchscreen HEAD Control Panel (HCP II oder HCP) können Anwender das Driver Display des BrakeOBSERVER-Systems bedienen und so beispielsweise Informationen zu einzelnen Messkanälen erhalten.

Die Software Noise Event Manager von HEAD acoustics kann für eine verfeinerte Auswertung genutzt werden. Sie erlaubt beispielsweise die Reduzierung der Daten auf wesentliche Informationen, stellt die relevanten Parameter für die Geräuschenstehung in individuell konfigurierbaren Reports dar und verknüpft die repräsentierten Bremsereignisse mit den zugehörigen Audiodaten.

# BrakeOBSERVER

Das Kernstück des aus Hard- und Software bestehenden BrakeOBSERVER-Systems ist die Software zur intelligenten Erkennung der Bremsengeräusche.

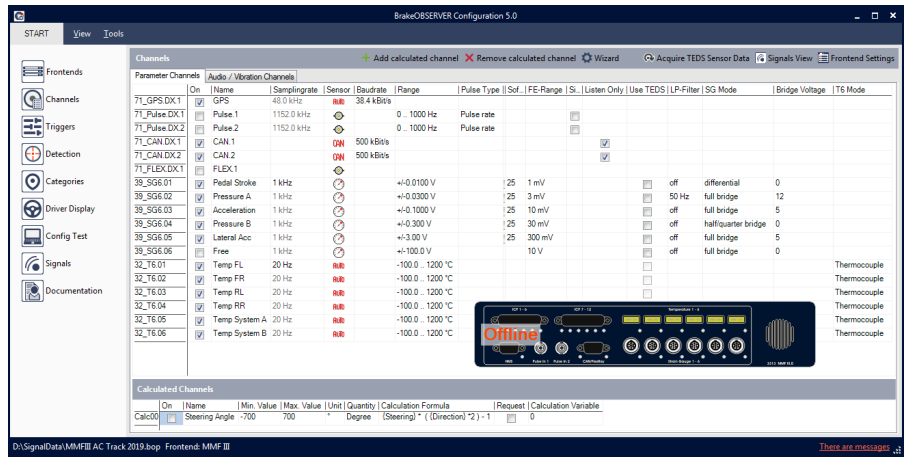
Alle Audiosignale werden von einem Algorithmus untersucht, der auf den von HEAD acoustics entwickelten Hearing Model-Algorithmen beruht. Das Prinzip des Hearing Models basiert auf den Eigenschaften des menschlichen Gehörs. Die Algorithmen reagieren auf zeitliche und spektrale Strukturen in Signalen, was der spezifischen Mustererkennung des menschlichen Gehörs gerecht wird. Damit erhalten Anwender hervorragende Detektionsergebnisse. Darüber hinaus steht die Impulshaltigkeits-Analyse zur Verfügung, mit denen impulshaltige Geräusche detektiert werden können.

Durch Speicherung nur der relevanten Bremsenereignisse, einschließlich von „Off-brake-noise“, wird die zu analysierende Datenmenge stark reduziert und der zeitliche Aufwand der Auswertung somit verringert.

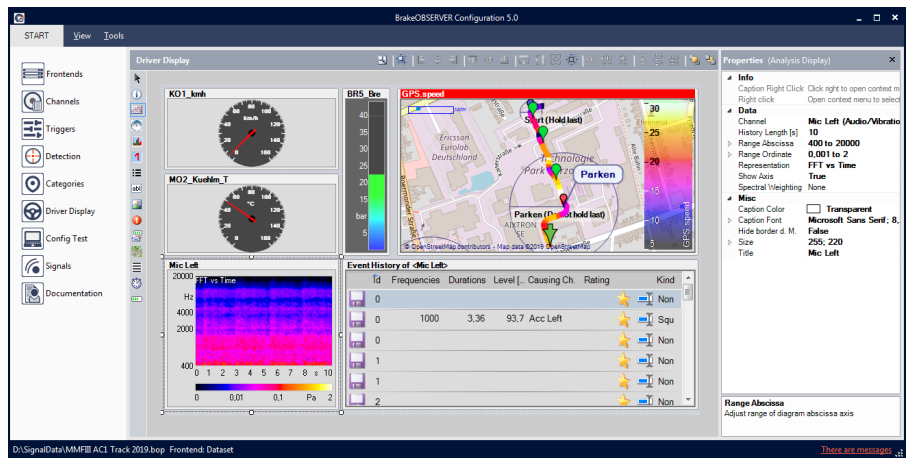
Die Leistungsfähigkeit und Flexibilität zeigt sich auch bei den verschiedenen Triggermöglichkeiten. Neben der manuellen Auslösung lassen sich externe Signale wie Bremsdruck, Pedalstellung etc. nutzen. Ein „Off-brake-noise“-Trigger untersucht automatisch und kontinuierlich die eingehenden Audiosignale auf Bremsengeräusche.

Die während der Messung auf dem TFT-Touchscreen HEAD Control Panel oder dem Notebook-Display sichtbare Oberfläche ist intuitiv konfigurierbar und mit wenigen Handgriffen flexibel auf unterschiedliche Anforderungen einzustellen. Zur Unterstützung bietet BrakeOBSERVER verschiedene Vorlagen für die individuelle Gestaltung der Oberfläche an. So entscheiden Anwender selbst über die Anzahl, die Größe, die Position sowie den Typ und die Gestaltung der Informationsfenster. Darüber hinaus können Anzeigen für statistische Informationen über Bremsenereignisse eingerichtet werden, die während der Fahrt zur Verfügung stehen.

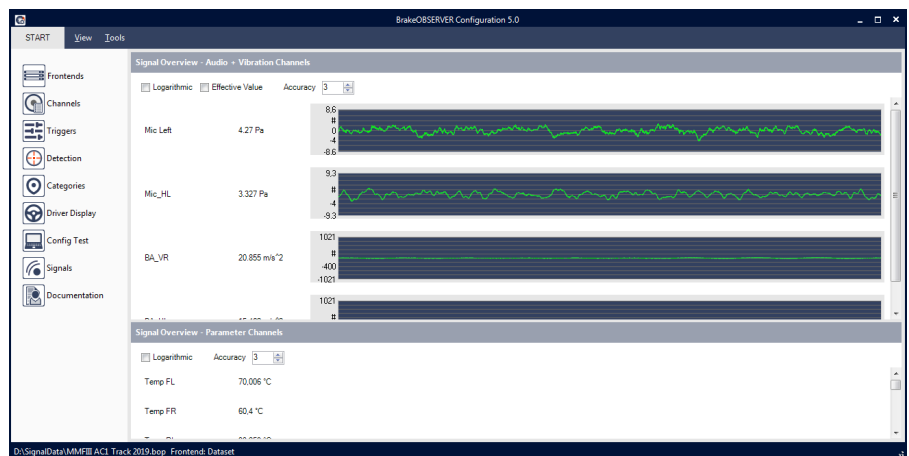
BrakeOBSERVER ermöglicht die Durchführung einfacher Funktionstests, indem Audio-Kanäle online



Mit Hilfe eines Offline-Frontends lassen sich alle nötigen Einstellungen für ein Messprojekt im Vorfeld konfigurieren und vorbereiten. Nach dem Anschließen des MMF III.0 kann die komplette Konfiguration des Offline-Frontends darauf übertragen werden.



Das Driver Display zeigt in der Mess-Anwendung die gewünschten Informationen an. Dies ermöglicht eine direkte und intuitive Kontrolle der eingerichteten Messkanäle.



Die Signal Overview erlaubt einen schnellen Überblick über die anliegenden Signale aller Audio- und Parameter-Kanäle.

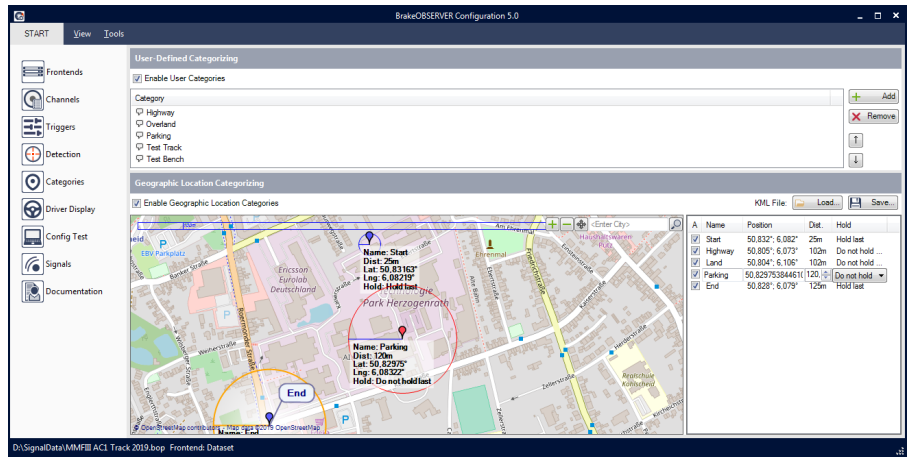
entweder als Zeitsignal, als Augenblicks-FFT-Spektrum, als FFT über Zeit oder Peak-Hold-Level-Darstellung angezeigt werden.

Unmittelbar nach einem Bremsengeräusch kann der Anwender eine Bewertung abgeben. Dafür erscheint

auf dem HEAD Control Panel eine ein- oder zweistufige (Categorical) Bewertungsskala, mit deren Hilfe der Anwender die jeweilige Geräuschsituation beurteilt. Es können auch mehrere Bremsenereignisse zu einer Gruppe zusammengefasst bewertet werden.

BrakeOBSERVER ermöglicht die grafische Darstellung der momentanen Position des Testfahrzeugs, indem eine entsprechende Markierung auf einer Karte (OpenStreetMap) angezeigt wird. Zusätzlich werden die Fahrstrecke dargestellt und ein beliebiger Parameterkanal farblich kodiert. Die benötigten Informationen werden dabei aus den GPS-Signalen eines angeschlossenen GPS-Geräts (CDG I.1) extrahiert.

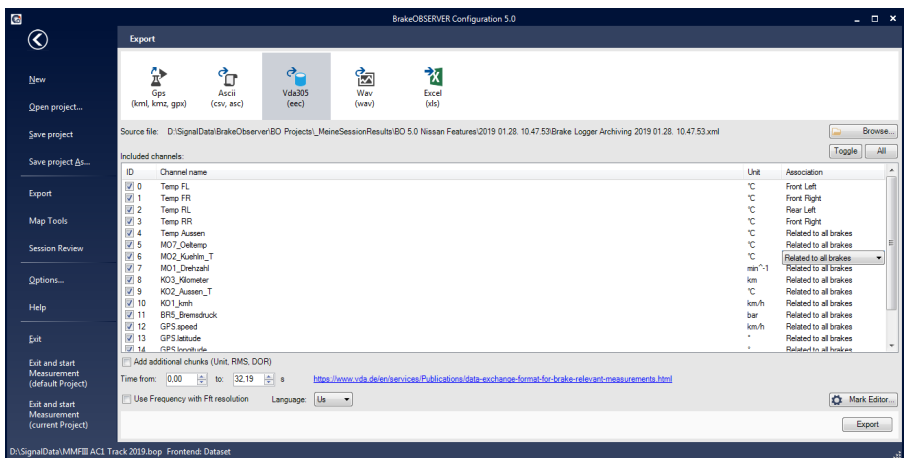
Um auch ohne bestehende Internetverbindung sowohl in der Konfigurations-Anwendung als auch während einer Messung eine Kartendarstellung nutzen zu können, können die entsprechenden Daten von OpenStreet-Map vorher heruntergeladen und im Projekt hinterlegt werden.



Während der Fahrt wird die aktuelle Fahrzeug-Position via GPS in der Karte dargestellt. Darüber hinaus können Positionsmarkierungen gesetzt werden, die z. B. daran erinnern, bestimmte Testszenarien an festgelegten Orten durchzuführen, und zur Kategorisierung der Messungen (Events) dienen.

## Lieferumfang

- BrakeOBSERVER (Code 4960) Software für die Aufnahme, Detektion und Bewertung von Bremsengeräuschen während der Fahrt
- Setup DVD
- BrakeOBSERVER-Konfigurations-Applikation (Code 4961)



## Erforderliches Frontend

(nicht im Lieferumfang enthalten)

- MMF III.0 (Code 3313) Multikanal-Frontend mit Dockingstation oder (die Variante): MMF III.0-V1 (Code 3313-V1) Multikanal-Frontend ohne Dockingstation

## Empfohlene Hardware

- Panasonic Toughbook CF-33
- HCP II (Code 1981) HEAD Control Panel 10.4" TFT-Touchscreen
- HCP (Code 1980) HEAD Control Panel 7" TFT-Touchscreen

## BrakeOBSERVER Tool-Pack (BOTP)

- BOTP 01 (Code 4965) MMF III-Kanalerweiterung Voraussetzung für den Anschluss von HEAD/lab-Modulen an das MMF III.0 / MMF III.0-V1

Zuzüglich zu anderen Exportoptionen steht das Format VDA 305 (EKB 3008) zur Verfügung. Der Export kann automatisch oder manuell konfiguriert werden.

## Empfohlene Software

- HEAD Noise Event Manager (Code 4963) Software zur interaktiven Auswertung und Dokumentation von Geräuschereignissen
- DirectX 9.0c-fähige Grafikkarte mit 256 MB; empfohlen: 1 GB
- DirectX 9.0c
- .NET Framework 3.5 / 4.0
- HASP Dongle-Treiber
- HCP-Treiber (für HCP)
- HEAD-USB-Treiber (für MMF III.0)

## Systemvoraussetzungen

- Windows 10 (32 Bit und 64 Bit: Pro, Enterprise, Education; Sprachen: US/Western European) oder:
- Windows 7 (32 Bit und 64 Bit: Professional, Enterprise, Ultimate; Sprachen: US / Western European), Service Pack 1
- Min.: Core2Duo Prozessor 2 GHz; empfohlen: Intel i7 Quad.
- Min.: 4 GB (RAM) Arbeitsspeicher; empfohlen: 8 GB

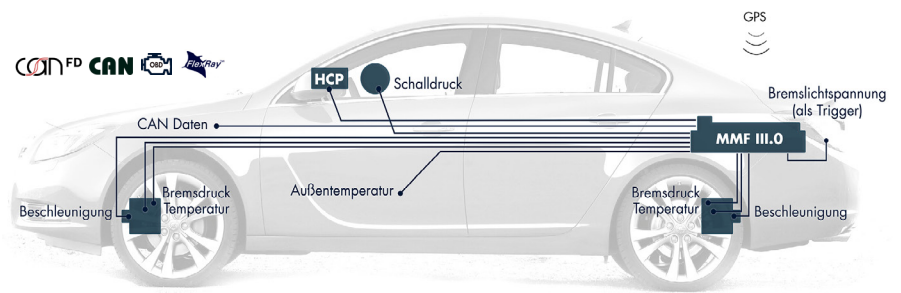
Eine Grafikkarte mit mindestens 256 MB und einem aktuellen DirectX 9.0c-fähigen Grafiktreiber wird empfohlen. Bei Verwendung externer Bildschirme mit hoher Auflösung muss eine Grafikkarte mit entsprechend größerer Speicherkapazität eingesetzt werden.

Zur Installation der Software und der Treiber von HEAD acoustics sind Administrator-Rechte erforderlich. Der Betrieb erfolgt mit normalen Benutzer-Rechten.

## Das BrakeOBSERVER-System

Das aus einer Kombination aus Hard- und Software bestehende BrakeOBSERVER-System ist hervorragend für die Aufzeichnung und Verarbeitung von Bremsengeräuschen geeignet.

Zusammen mit dem erforderlichen Frontend MMF III.0, dem Panasonic Toughbook CF-33 und den TFT Touchscreens bildet BrakeOBSERVER eine Gesamtlösung aus einer Hand, die mit der Software HEAD Noise Event Manager für die individuelle Bearbeitung und Auswertung von Messdaten flexibel ergänzt werden kann.



Beispiel für ein BrakeOBSERVER-System.



Frontend MMF III.0 (inkl. Dockingstation)

Das Multikanal-Frontend MMF III.0 mit eingebauter Dockingstation für das Panasonic Toughbook CF-33 verfügt über alle notwendigen, individuell konfigurierbaren Schnittstellen zum Anschluss der Sensoren und weiterer Geräte.

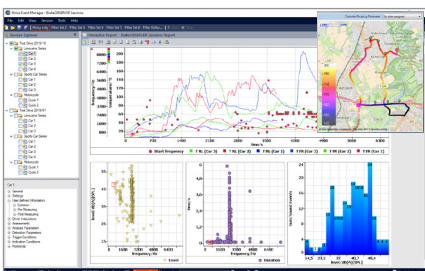
MMF III.0 bietet Anschlüsse für 12 Line-/ICP-Sensoren, 2 Puls-Sensoren, CAN FD/CAN/OBD-2/FlexRay sowie 6 Sensoren zur Messung von Temperatur und 6 Strain-Gauges-Sensoren zur Messung des Bremsdrucks, der Luftfeuchtigkeit, der Beschleunigung usw. Darüber hinaus können das HCP II, bzw. das HCP, 1 GPS-Empfänger und 2 HEAD/ab-Module angeschlossen werden.



HCP II (10.4"-Display) und HCP (7"-Display)

Die HEAD Control Panels HCP II und HCP sind TFT-Touchscreens, mit denen Anwender beispielsweise das Driver Display bedienen oder Bremsengeräusche anhand einer Bewertungsskala bewerten können.

Während das kleinere HCP über ein 7"-Display und eine Vakuumhalterung für glatte Oberflächen verfügt, steht für das 10.4"-Display HCP II optional die verstellbare, auch für unebene Flächen geeignete Vakuumhalterung HCP-SM zur Verfügung. Die HCPs werden vom MMF III.0 mit Spannung versorgt.



Software HEAD Noise Event Manager

Die Software HEAD Noise Event Manager liefert wichtige Details über die georteten Bremsengeräusche und deren beschreibende Parameter. Die Daten lassen sich in einer konfigurierbaren Baumstruktur komfortabel verwalten.

Eine Übersichtstabelle zeigt Geräuscheignisse sowie die zeitlich zugeordneten Parameterwerte. Umfangreiche, mehrstufige Tabellenfilter ermöglichen die Reduzierung auf wesentliche Informationen. Relevante Parameter für die Geräuschenstehung werden in individuell konfigurierbaren Reports dargestellt und die repräsentierten Bremsenereignisse mit den zugehörigen Audiodaten verknüpft.

ICP ist ein eingetragenes Warenzeichen der PCB Group, Inc., Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation