

HEAD acoustics expandiert am Standort Herzogenrath

Erweiterungsbau: Bewährte Qualität in neuer Schale



Bild 1: Neuer Gebäudekomplex

Viel Raum für neue Möglichkeiten

Um die immer komplexer werden den Anforderungen in der Forschung und bei der Entwicklung innovativer Technologien im Bereich NVH weiterhin erfolgreich zu erfüllen, haben wir die Unternehmenszentrale in Herzogenrath erweitert.

Der neue Gebäudekomplex umfasst moderne Prüfstände, Schallmessräume sowie Büros mit zusätzlichen Arbeitsplätzen. Neben der Kantine und den verschiedenen Seminarräumen sind moderne Motor- und Rollenprüfstände,

ein Audiolabor, ein reflexionsarmer Raum sowie Schallmessräume entstanden. So garantieren wir unseren Kunden und Projektpartnern weiterhin eine effektive Zusammenarbeit mit innovativen Ansätzen und werden ihren steigenden Anforderungen auch zukünftig gerecht.

Einweihung

Bei der feierlichen Einweihung des neuen Gebäudekomplexes konnten unsere Kunden und Partner die neu entstandenen Räumlichkeiten erstmals besichtigen. Interessante

Fachvorträge hochkarätiger Referenten aus dem wissenschaftlichen wie auch industriellen Bereich standen im Fokus der Veranstaltung. Das Rahmenprogramm wurde vor allem durch technische Präsentationen bereichert, die in den Messeeinrichtungen und Akustiklaboren aufgebaut waren und von unseren erfahrenen Akustik-Ingenieuren vorgestellt wurden. Hier konnten die Gäste nicht nur reale Messsituationen live erleben, sondern auch selbst verschiedene Produkte und Anwendungen testen.



Bild 3: Vokalartistin Isabeella Beumer

Ein besonderes Highlight war die faszinierende Darbietung der Vokalartistin Isabeella Beumer. Die Töne, die die Künstlerin in den musikalischen Raum stellte, wirkten wie Klänge aus einer anderen Zeit. Sie faszinierte mit (Oberton-) Klängen, die sich als zwei, drei oder vier Tonreihen gleichzeitig bewegen, und erreichte dabei Schwingungen mit Frequenzen über 20 kHz bei Pegeln bis zu 120 dB.



Bild 2: Einweihung des neuen Gebäudekomplexes

Themenübersicht

- HEAD acoustics expandiert am Standort Herzogenrath S. 1
- Themenübersicht, Events & News 2009 S. 2
- Geräuschqualität – ein Element der Produktentwicklung S. 3
- HEAD VISOR – jetzt auch als Dienstleistung! S. 4
- HEAD Data Portal: LüfterX, Umbau419... .hdf S. 5
- HEAD Noise Event Manager S. 6
- HEADRecorder 2.0, DATARec 4 S. 7
- Terminübersicht, Wussten Sie schon, dass S. 8

Events und News 2009

Tag der Akustik 2009

Auch in diesem Jahr findet unser traditioneller Herbst-Workshop „Tag der Akustik“ an vier Terminen in Ihrer Nähe statt! Unsere erfahrenen Akustik-Ingenieure präsentieren Ihnen ein akustisches Schwerpunktthema – praxisnah und anschaulich.

Mehr erfahren Sie in Kürze unter www.head-acoustics.de/tag_der_akustik.

01.09.2009	Maria Laach
03.09.2009	Lüneburg
22.09.2009	Nürnberg
24.09.2009	Ludwigsburg

NVH User Group Meeting 2009

Das diesjährige NVH User Group Meeting wird im süddeutschen Raum stattfinden und unter dem Motto "Anwender profitieren von Anwendern" stehen. Wieder laden wir Referenten aus den Reihen unserer Geschäftspartner ein, um von ihren speziellen Anwendun-

gen, innovativen Verfahren und Erfahrungen mit unseren Produkten zu berichten. Merken Sie sich diesen Termin schon einmal vor oder melden sich per eMail an: sales@head-acoustics.de

19.11.2009 Süddeutschland

Workshop zur multi-sensorischen Wahrnehmung und Wiedergabe von Geräuschen

HEAD acoustics bietet eine Reihe von Systemen für die binaurale gehörrichtige Wiedergabe von Geräuschen (z.B. Fahrzeuginnengeräusche) an. Die Angebotspalette reicht dabei von hoch qualitativer akustischer Wiedergabe mit elektrodynamischen oder elektrostatischen Kopfhörern bis hin zu hoch entwickelten Systemen zur simultanen, interaktiven Wiedergabe von Luftschall und Vibrationen in entsprechen-

den Fahr simulatoren. Basis für die Entwicklung dieser Produkte ist der ganzheitliche Ansatz, wonach die subjektive Geräuschbeurteilung als eine mehrdimensionale Aufgabe betrachtet werden muss.

Im Workshop zur multi-sensorischen Wahrnehmung und Wiedergabe von Geräuschen werden die unterschiedlichen Methoden zur Wiedergabe von Geräuschen und Vibrationen ausführlich dargestellt. Zudem haben die Teil-

nehmer die Möglichkeit, die Bedeutung der adäquaten Wiedergabe von Luftschall und Vibrationen in verschiedenen Versuchsanordnungen selbst zu erleben.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch! Mehr erfahren Sie in Kürze unter www.head-acoustics.de/bedeutung_von_wiedergabesystemen.

Herbst 2009 Herzogenrath

Honorarprofessur

Auf Vorschlag der Fakultät für Elektrotechnik wurde Herr Dr.-Ing. Klaus Genuit durch die RWTH Aachen im letzten Quartal 2008 zum Honorarprofessor ernannt. Herr Professor Genuit hält seit über zehn Jahren die Vorlesungsreihe „Psychoakustik“ am Institut für Technische Akustik der RWTH Aachen.

HEAD-Genuit-Stiftung

Die „HEAD-Genuit-Stiftung“ als gemeinnützige Einrichtung mit Sitz in Herzogenrath wurde Ende 2008 von dem Begründer der HEAD acoustics GmbH, Prof. Dr.-Ing. Klaus Genuit gegründet. Zweck der Stiftung ist u.a. die Förderung von Wissenschaft und Forschung, insbesondere durch die Förderung von Personen und Einrichtungen, die im Bereich der Verbesserung der Geräuschquali-

tät, der Verminderung der Geräuschbelastung, der Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Geräuschmessung, -analyse und -verbesserung, vorzugsweise im Umwelt- sowie Arbeitsbereich, tätig sind.

HEAD-Genuit-Stiftung
Eberstraße 30a
52134 Herzogenrath
Tel: 02407 / 577-20

Geräuschqualität – ein Element der Produktentwicklung

HEAD acoustics eröffnet in Herzogenrath ein neues Geräuschlabor für Engineering Services



Bild 4: Vierrad-Rollenprüfstand

Längst entscheidet nicht mehr nur das reine Funktionieren eines Produktes über seinen Erfolg. Im immer härter werdenden Konkurrenzkampf kann sich nur derjenige behaupten, der neben ausgereifter Funktionalität auch beste Qualität und Komfort anbietet. Somit gehört auch das Sichern der akustischen Qualität von Produkten zu den wichtigsten Aufgaben in der Produktgestaltung.

HEAD acoustics stellt deshalb Engineering Services zur akustischen Optimierung von Produkten zur Verfügung und eröffnete in diesem Zusammenhang erst kürzlich in seinem Neubau in Herzogenrath ein neues Labor für "Noise, Vibration, Harshness (NVH)". In dem neuen Gebäude befinden sich darüber hinaus zwei Schallmessräume, ein reflexionsarmer, dreidimensionaler Raum, ein Motorenprüfstand sowie ein Audiolabor.

In den neuen Räumlichkeiten und mit den neu entwickelten Technologien, erfahrenen Ingenieuren und modernen Anlagen gelingt es, noch effektiver Geräusche und Vibrationen an Fahrzeugen und

anderen Geräten zu identifizieren und zu optimieren. Das Konzept der Geräuschidentifizierung und -optimierung beruht auf dem System der gehörrichtigen Bewertung. Ein wichtiger Bestandteil ist der Vierrad-Rollenprüfstand, mit dem

alle praxisrelevanten Fahrsituationen in geräuscharmer Umgebung simuliert werden können. Ein wesentlicher Faktor bildet die Koordination von Auswertung und Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis. Die gefundenen akustischen Lösungen müssen dann mittels mechanischer und konstruktiver Lösungsmöglichkeiten in das Produkt integriert werden.

Das neu errichtete, ca. 900 m² große NVH-Labor spielt bei den Arbeiten zur Identifikation, Bewertung und Modifikation von Geräuschen eine Hauptrolle. Hier werden Fahrzeugplattformen von Kunden weltweit untersucht. Dabei reicht das Spektrum vom Kleinwagen über den größten Geländewagen bis zu Reisebussen. Das gesamte Fahrzeug kann auf unter-

schiedliche Anforderungen im Straßenverkehr getestet werden. Eine spezielle Hebebühne im schallarmen Raum erlaubt die Messung eines Fahrzeuges mit und ohne Radlast.

Ebenso wichtig ist das Hörstudio (Audiolabor), in dem in Hörversuchen das optimale akustische Image eines Produktes schon im Vorfeld ermittelt wird. Hier ist eine intuitive, schnelle und unkomplizierte Realisierung der benötigten Hörversuche für Benchmarking, Target Setting und Validierung möglich.



Bild 6: Hörstudio in Herzogenrath

Voll zur Entfaltung kommen die Möglichkeiten der Simulation über binaurale Transferpfadsynthesen. Während aktuelle Fahrzeugtests letztendlich den optimalen Sound bestätigen, können diese Simulationsmethoden zum Auffinden von praktikablen Lösungen zur Geräuschoptimierung angewendet werden. Durch die Auralisierungsmöglichkeit lassen sich die Ergebnisse sofort von einer Jury oder einzelnen Personen anhören.

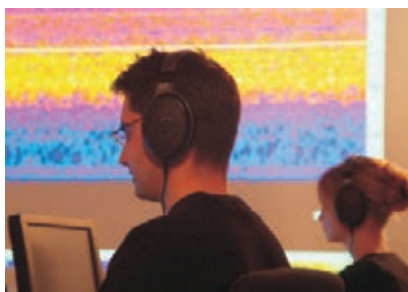


Bild 5: Bewertung im Hörstudio

HEAD VISOR – Jetzt auch als Dienstleistung!

Sie haben ein akustisches Problem und möchten wissen, inwieweit eine moderne Mikrofonarray-Technologie Ihnen bei der Lösung behilflich sein kann?

Dann nutzen Sie doch einfach HEAD VISOR als Gesamt-Dienstleistung.

Der HEAD VISOR, die Innovation auf dem Gebiet der Mikrofonarray-Technologie, ist eine Systemlösung für das Lokalisieren, Visualisieren, Quantifizieren und Auralisieren von Schallquellen.

Wir bieten Ihnen vor Ort:

Bereitstellung des HEAD VISOR-Systems

Ein komplettes HEAD VISOR-System wird bei Ihnen aufgebaut und für einen vereinbarten Zeitraum zur Verfügung gestellt.

Durchführung der Messungen und Analysen

Erleben Sie den unschlagbaren Vorteil der Echtzeitanalyse und der hohen Auflösungsdynamik an Aufgaben aus Ihrer Praxis bei sich vor Ort.



Bild 8: Einsatz im Gesamtfahrzeugprüfstand

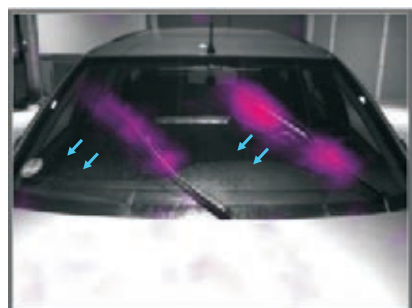
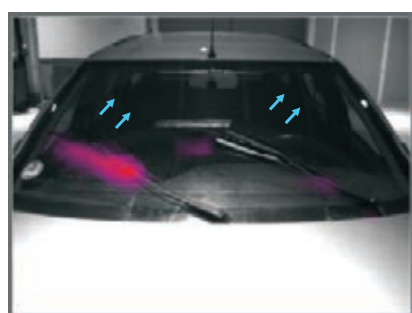


Bild 7: Wischengeräusch: Aufwärts ist der Wischer links im Bild dominant (Abb. oben), abwärts der Wischer rechts im Bild (Abb. unten)

Auswertung und Dokumentation durch einen Ingenieur von HEAD acoustics

Profitieren Sie von der umfangreichen Erfahrung unserer Consult-Ingenieure, die das volle Potenzial des HEAD VISOR-Systems ausschöpfen.

Veranschaulichen Sie akustische Phänomene!

Bereits wenige Minuten nach der Messung erhalten Sie anschauliche Bilder und Filme für Ihre Präsentation, die auch „Nicht-Akustikern“ die Problematik und Notwendigkeit der durchzuführenden Akustikmaßnahmen auf Anhieb verständlich machen.

Interessiert? Dann rufen Sie uns einfach an. Wir lassen Ihnen gerne ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Angebot zukommen.

HEAD acoustics GmbH

Consult NVH

Tel.: +49 (2407) 577-0

consult@head-acoustics.de

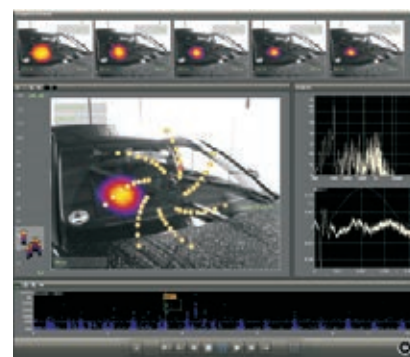


Bild 9: Grafische Benutzeroberfläche der HEAD VISOR Software mit automatischer Kontrolle der Mikrofone (in der Darstellung der Array-Geometrie)

LÜFTERX_UMBAU419_TEST17BX_25112008_GH.HDF

Finden sich auf Ihrer Festplatte auch Dateinamen wie dieser?

Dann werfen Sie doch einen Blick auf unser HEAD Data Portal, mit dem Sie Ihre Messdaten und Analyseergebnisse strukturiert dokumentieren können. Mit minimalem Aufwand lassen sich Eingabeformulare und Dokumentationsvorlagen erstellen und an beliebige Dateien oder Verzeichnisse „anheften“. Die an den Windows-Explorer angelehnte Bedienoberfläche ermöglicht es Ihnen, durch Ihren gesamten Datenbestand auf den lokalen und Netzlaufwerken zu navigieren – so können Sie Ihre gesamten Messdaten übersichtlich einsehen und leicht vergleichen. Mit eingebauten Betrachtern für verschiedene Dateitypen wie z.B. HDF-Dateien, PDF, HTML und diverse Bildformate können Sie sehr schnell auch größere Datenbestände sichten und Dokumentationen erstellen, betrachten oder nachbearbeiten. Die dokumentierten Daten werden in XML-Dateien gespeichert, so dass sie wie üblich zwischen Rechnern ausgetauscht oder gesichert werden können.

Nahtloses Zusammenspiel mit dem HEAD Recorder

Die Erstellung von Dokumentationsdaten direkt bei der Aufnahme wird mit dem neuen HEAD-Recorder 2.0 voll unterstützt. Sie brauchen nur die Erstellung der Anwenderdokumentation für aufgenommene Dateien in ihre Flow-Control Abläufe einzubinden.

Suche und Navigation

Auf Wunsch werden von Ihnen ausgewählte Datenbestände in einer lokalen MS SQL-Server Express Datenbank indiziert, so dass sie für eine schnelle Suche oder die Navigation in virtuellen Ord-

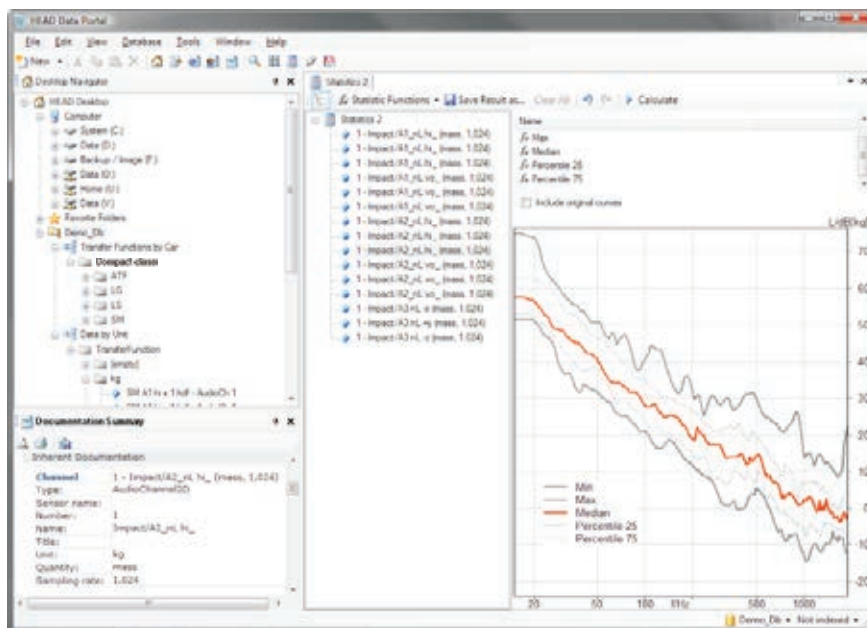


Bild 10: HEAD Data Portal mit Statistikmodul

nern zur Verfügung stehen. Über relationale Datenbankmodelle müssen Sie sich hierbei keine Gedanken machen – das Modell wird automatisch aus Ihrer Dokumentation abgeleitet. Neben der von Ihnen erstellten Dokumentation erfasst der Indizierungsdienst auch technische Informationen, die bereits in den Daten enthalten sind, wie Kanalnamen, Einheiten, UDI's und Sensordaten. Diese können ebenfalls für die Suche genutzt werden.

Data Viewer und Statistik

Auch für die effiziente Weiterverarbeitung Ihrer Daten hält das HEAD Data Portal komfortable Features für Sie bereit. Der neu gestaltete Data Viewer ermöglicht Ihnen – interaktiv und unkompliziert – die Aufteilung Ihrer Daten auf ein oder mehrere Diagramme und bietet somit eine schnelle Vergleichbarkeit.

Mit dem Statistik-Modul können

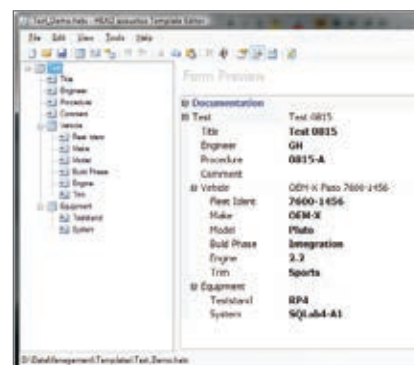


Bild 11: Erstellung von Dokumentationsvorlagen

Sie 2D-Datensätze wie Pegelverläufe oder Transferfunktionen in einem Vergleichsumfeld darstellen und Streubänder aus einer Menge von Vektoren berechnen. Statistische Kennwerte wie Mittelwert, Median, Perzentile oder Standardabweichung lassen sich mit einem Mausklick hinzufügen.

Gerne informieren wir Sie ausführlich über das HEAD Data Portal – sprechen Sie uns an:

info@head-acoustics.de

HEAD Noise Event Manager

Sparen Sie Zeit bei der Auswertung und der Dokumentation von Geräuscheignissen sowie bei der Ermittlung von Geräuschursachen

Der HEAD Noise Event Manager ist eine Software, mit der sich Aufnahmen von Geräuscheignissen und die für die Geräuschentstehung relevanten Parameter einfach und flexibel untersuchen, korrelieren, wiedergeben, verwalten und dokumentieren lassen. Die Korrelationen zwischen Störgeräuschen und den sie verursachenden Umgebungsbedingungen können damit hervorragend interaktiv untersucht werden. Der HEAD Noise Event Manager eignet sich insbesondere für Daten, die bei der Detektion von Bremsengeräuschen mit der Systemlösung BrakeObserver aufgezeichnet werden.

Gerade umfangreiche Messreihen lassen sich mit dem HEAD Noise Event Manager schnell überblicken und interpretieren, so dass eine rechtzeitige Einflussnahme auf die Geräuschqualität von Produkten während der Entwicklungs- und Optimierungsphase ermöglicht wird. Bei der Gestaltung der Ergebnisberichte können die für die Geräuschentstehung relevanten Parameter der Problemstellung angemessen dargestellt werden und somit Rückschlüsse auf die Ursachen störender Geräusche geben. Der Anwender kann unterschiedliche Diagrammtypen und andere Berichtselemente selbst definieren und weitestgehend frei konfigurieren. Um bei der Vielzahl der Messergebnisse einzelne kritische Geräuscheignisse auch subjektiv bewerten und näher analysieren zu können, bietet der HEAD Noise Event Manager eine komfortable



Bild 12: Die Ergebnisse umfangreicher Messreihen können übersichtlich verwaltet werden (Baum- und Detailansichten links). Selektiert man im Baum Messreihen, dann erhält man neben der tabellarischen Übersicht über die enthaltenen Geräuscheignisse mitsamt ihren Umgebungsbedingungen (oben) auch unmittelbar einen ausgefüllten Report, der die Geräuscheignisse und ihre Korrelation zu den Umgebungsbedingungen in verschiedenen, frei konfigurierbaren Diagrammtypen darstellt (Mitte). Selektiert man ein Ereignis in der Tabelle oder in einem Diagramm, dann wird das zugehörige Geräusch auf Wunsch sofort abgespielt und man kann in einer spektralen Analyse über der Zeit das Ereignis näher analysieren. Interaktiv können den X- und Y-Achsen die gemessenen Zustandsparameter (z.B. Druck, Temperatur, Geschwindigkeit) zugewiesen werden. Dadurch ist eine schnelle Korrelation mit dem Geräusch möglich.

Wiedergabemöglichkeit und Detaildarstellung, die auch unmittelbar von den Messpunkten aus den Diagrammen heraus mit einem Mausklick aufgerufen werden kann. Für das so gewählte Geräuscheignis werden alle relevanten Messergebnisse übersichtlich angezeigt, die Wiedergabe des Geräusches wird automatisch gestartet und in der gleichzeitig angezeigten graphischen Analyse wird das Geräuscheignis markiert. Neben dieser interaktiven Vorgehensweise bei der Auswertung der Daten können die erstellten Diagrammanordnungen aber

auch als individuelle Vorlagen abgespeichert werden, so dass lediglich die zu betrachtenden Messreihen angeklickt werden müssen, um schnell zu einem standardisierten Report zu gelangen.

Insgesamt bietet der HEAD Noise Event Manager ein hohes Potential zur Optimierung der Arbeitsergebnisse bei gleichzeitiger beachtlicher Zeitersparnis.

Erfahren Sie mehr über den HEAD Noise Event Manager: www.head-acoustics.de/de/nvh_noise_event_manager.htm

Aktuelle Version: HEADRecorder 2.0

Die neue Version der programmierbaren Aufnahmesoftware HEADRecorder bietet neben der bekannten, individuell konfigurierbaren Benutzeroberfläche mit neuen Features weitere interessante Anwendungsvorteile: Mit dem Analysetrigger können Sie z.B. auf einen A-bewerteten Pegel oder, bei der Verwendung des FFT Spektrums, auf eine vorher definierte Frequenz triggern. Bei einer Aufnahme löst dann der Analysetrigger den eigentlichen (Haupt-) Trigger aus.

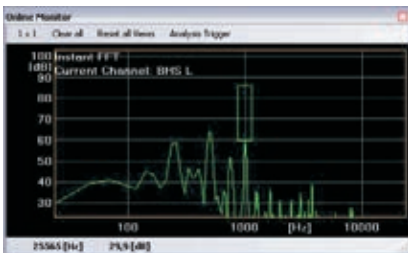


Bild 13: Analysetrigger

Der neue Calculation-Term-Editor ermöglicht die Online-Generierung neuer Kanäle, die abgespeichert werden können und auf die getriggert werden kann. Aus vorhandenen Kanälen berechnet der HEADRecorder 2.0 z.B. die Summe, den Mittelwert usw. oder individuell definierte Größen. So können z.B. c_w -Werte in einem Windkanal online ermittelt oder verschiedene CAN-Bus-Daten zu einem neuen Kanal zusammengefasst werden. Verfügt ein Frontend über keine oder zu wenige Pulseingänge, lassen sich aus analogen Signalen Pulskanäle zum Triggern und Abspeichern generieren.

Der HEADRecorder 2.0 erlaubt die (Vor-)Konfiguration Ihres Frontends, selbst wenn dieses gerade nicht zur Verfügung steht. Mit Hilfe eines virtuellen Frontends

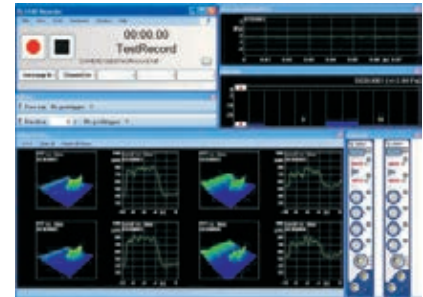


Bild 14: Anzahl, Größe und Position der verschiedenen Fenster lassen sich individuell anpassen

lassen sich individuelle Einstellungen vornehmen und abspeichern. Nach dem Anschließen eines realen Frontends kann die komplette Konfiguration des virtuellen Frontends auf das reale übertragen werden.

Über diese und alle weiteren Neuerungen informieren wir Sie gerne ausführlich. Kontaktieren Sie uns: info@head-acoustics.de.

DATaRec 4 jetzt auch als Stand-alone Frontend-System

DATaRec 4 wird aufgrund seiner flexiblen Skalierbarkeit und Robustheit sehr gut im Markt angenommen. Als kleines Kompakt- und dezentrales Messsystem mit hoher Kanalzahl ist DATaRec 4 überall entsprechend Ihren Anforderungen einsetzbar.

Mit einem speziellen Link-Modul lässt sich DATaRec 4 nun auch stand-alone als Datalogger nutzen. Die Messdaten können direkt auf ein angeschlossenes Speichermodul aufgenommen werden. Ein Rechner für die Datenaufzeichnung und Steuerung des Systems wird auf diese Weise nicht mehr benötigt - für viele mobile Anwendungen ein großer Vorteil.

Auf dem System-Speicher aufgezeichnete Daten werden über den HEAD Frontend Reader ausgele-

sen. Die übertragenen Dateien können sofort in ArtemiS analysiert und weiterverarbeitet werden. Auch als klassisches Mess-Frontend erfüllt DATaRec 4 aufgrund seiner Flexibilität die unterschiedlichsten Aufgaben, die die Praxis an ein modernes Datenerfassungssystem stellt. So lassen sich einzelne Signalmodule (ICP®, Line, Charge, AES/EBU, RPM, CAN-Bus usw.) direkt per USB mit dem Rechner verbinden und sind in Verbindung mit dem HEAD Recorder sofort einsatzbereit. Mit nur wenigen Handgriffen verwandeln Sie die Einzelmodule bei Bedarf in ein individuell konfigurierbares Multi-Kanal-Frontend. Über das Link-Modul werden die Signalmodule synchronisiert und an den Rechner angebunden.

Die programmierbare Aufnahmesoftware HEADRecorder und die Analysesoftware ArtemiS gehen die ideale Partnerschaft mit DATaRec 4 ein. Gemeinsam bilden sie ein perfekt aufeinander abgestimmtes Gesamtsystem, mit dem Sie Ihre tagtäglichen Aufgaben - von der Datenakquise über die Analyse bis hin zur Dokumentation der Ergebnisse - schnell und erfolgreich lösen werden.



Bild 15: Mögliche Konfiguration für ein kompaktes Multi-Kanal-Frontend

Terminübersicht

Wussten Sie schon, dass

- ... Sie mit NoiseBook 10 Diagramme mit Ihren Messergebnissen in verschiedene Bilddatei-Typen exportieren und auch „aktive Diagramme“ nachträglich mit den HEAD acoustics Diagrammfunktionen bearbeiten können?
- ... HEAD Monitor und HEAD Explorer Ihnen die Arbeit erleichtern? Die Softwares stehen Ihnen als Freeware zur Verfügung.
- ... mit dem aktuellen HEAD Recorder zuverlässige und sichere Messungen mit einer Messdauer von drei Stunden und mehr aufgenommen werden?

Messen und Konferenzen mit Teilnahme von HEAD acoustics 2009

18.-22.05.09	157th Meeting of the Acoustical Society of America (ASA), Portland, Oregon, USA
19.-21.05.09	SAE 2009 Noise and Vibration Conference and Exhibition, St. Charles, Illinois, USA
26.-28.05.09	SENSOR & TEST, Nürnberg
16.-18.06.09	Automotive Testing Expo Europe, Stuttgart
23.-24.06.09	ATZ/MTZ-Konferenz - Akustik 2009, Magdeburg
23.-26.08.09	Internoise 2009, Ottawa, Kanada
05.-07.09.09	16th International Congress on Sound and Vibration (ICSV), Krakau, Polen
15.-17.09.09	Automotive Testing Expo China, Shanghai
05.-07.10.09	18. Aachener Kolloquium, Aachen
06.-08.10.09	MesurExpo, Paris, Frankreich
26.-28.10.09	EuroNoise 2009, Edingburgh, UK
26.-30.10.09	158th Meeting of the Acoustical Society of America (ASA), San Antonio, Texas, USA
24.-25.11.09	AAC 2009 Aachener Akustik Kolloquium, Aachen

Den kompletten Überblick unserer Messeaktivitäten finden Sie unter:
www.head-acoustics.de/de/trade_fair.htm

TrainingCenter – Seminare & Termine 2009

04.-05.05.09	ArtemiS Grundlagen	02.11.09	Visual Basic for Applications
06.-07.05.09	ArtemiS Advanced	03.-04.11.09	ArtemiS Programmierung
08.05.09	ArtemiS Fallbeispiele	05.11.09	ArtemiS Programmierung Workshop
12.-13.05.09	ArtemiS Intensiv	11.-12.11.09	NoiseBook
28.-29.07.09	NoiseBook	26.11.09	VISOR
17.-18.08.09	ArtemiS Basics (englisch)	30.11.-01.12.09	ArtemiS Grundlagen
19.-20.08.09	ArtemiS Advanced (englisch)	02.-03.12.09	ArtemiS Advanced
21.08.09	ArtemiS Application Examples (englisch)	04.12.09	ArtemiS Fallbeispiele
25.-26.08.09	ArtemiS Clinic (englisch)	07.12.09	Datenakquise
07.-08.09.09	ArtemiS Grundlagen	08.-09.12.09	Signalanalyse
09.-10.09.09	ArtemiS Advanced		
11.09.09	ArtemiS Fallbeispiele		
15.-16.09.09	Ablaufsteuerung		
22.09.09	Kunstkopfmessetechnik		
23.09.09	Psychoakustik		
24.09.09	Psychoakustik Fallbeispiele		
07.-08.10.09	NVH Beginners		

Mehr unter:
www.head-acoustics.de/de/training_center.htm



Eberstraße 30a
 52134 Herzogenrath
 Tel: +49 2407 577-0
 Fax: +49 2407 577-99
 E-Mail: info@head-acoustics.de
 WEB: www.head-acoustics.de