

Das Psychoakustische Test- und Analysesystem - PATS

1. Einleitung und Überblick



Schalleindrücke gehören zu den ersten prägenden Erlebnissen des Menschen und hinterlassen oft nachhaltig emotionale Wirkungen. Fast 70 Prozent der Geräusche, die uns umgeben, werden heute technisch erzeugt. Soundengineering im Sinne von "Klang statt Lärm" gewinnt in unserer Geräusch-intensiven Zeit immer mehr an Bedeutung. Nach der Form wird nun im zunehmenden Maß der Klang als Designfaktor entdeckt.

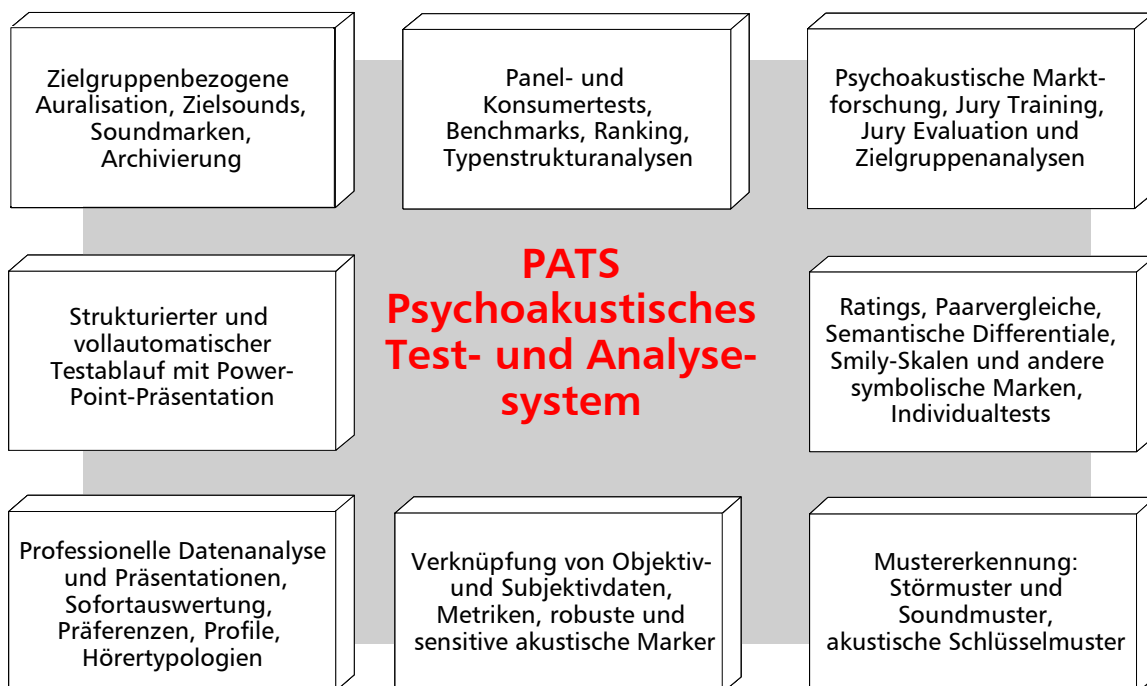
Für die Bewertung der Geräuschgüte oder Klangqualität stellen die Urteile des Menschen den Maßstab dar. Solche Urteile werden systematisch in Hörversuchen erfasst (psychoakustische Tests). Zur Gewinnung repräsentativer Aussagen über die Schallqualität sind in der Regel statistische Erhebungen mit einer Gruppe von Versuchspersonen notwendig. Um hierbei Kosten und Zeit zu sparen, werden verstärkt technische Lösungen zur Durchführung und Auswertung von Hörversuchen genutzt. Diese verfügen über leistungsfähige Algorithmen zur Datenstrukturanalyse, um alle in den Rohdaten versteckten Informationen und Anhaltspunkte für die Geräuschoptimierung aufzubereiten und in valide Metriken umzusetzen.

PATS: Schall bewerten - analysieren - gestalten

Das **Psychoakustische Test- und Analysesystem - PATS** war das erste Komplettsystem zur Durchführung, Auswertung und Archivierung psychoakustischer Tests, zur objektiven Analyse und Indexbildung für die kundenbezogene Akustikentwicklung und zur psychoakustischen Marktforschung auf dem europäischen Markt. Das System wird laufend weiterentwickelt und berücksichtigt inzwischen praktische Erfahrungen aus über 1.000 Sound-Design bzw. Sound Quality - Projekten. Das System wurde inzwischen von verschiedenen Herstellern kopiert, ist aber in seinem gesamten Leistungsumfang nach wie vor unerreicht.

Mit dem neu entwickelten **PATS BASE** bietet die Synotec Psychoinformatik GmbH nun eine **kostengünstige** Lösung an, um Hörereignisse für komplexe Schallsituationen hoch-effizient erfassen und detailliert beschreiben zu können. Auf Grund der geringen Anschaffungskosten sowie der im System realisierten intuitiven Benutzerführung wird damit neben Großunternehmen auch klein- und mittelständischen Produktherstellern sowie Forschungseinrichtungen die Möglichkeit gegeben, psychoakustische Analysen im eigenen Haus durchzuführen und damit den Klang als Designfaktor nutzbar zu machen.

PATS-Überblick



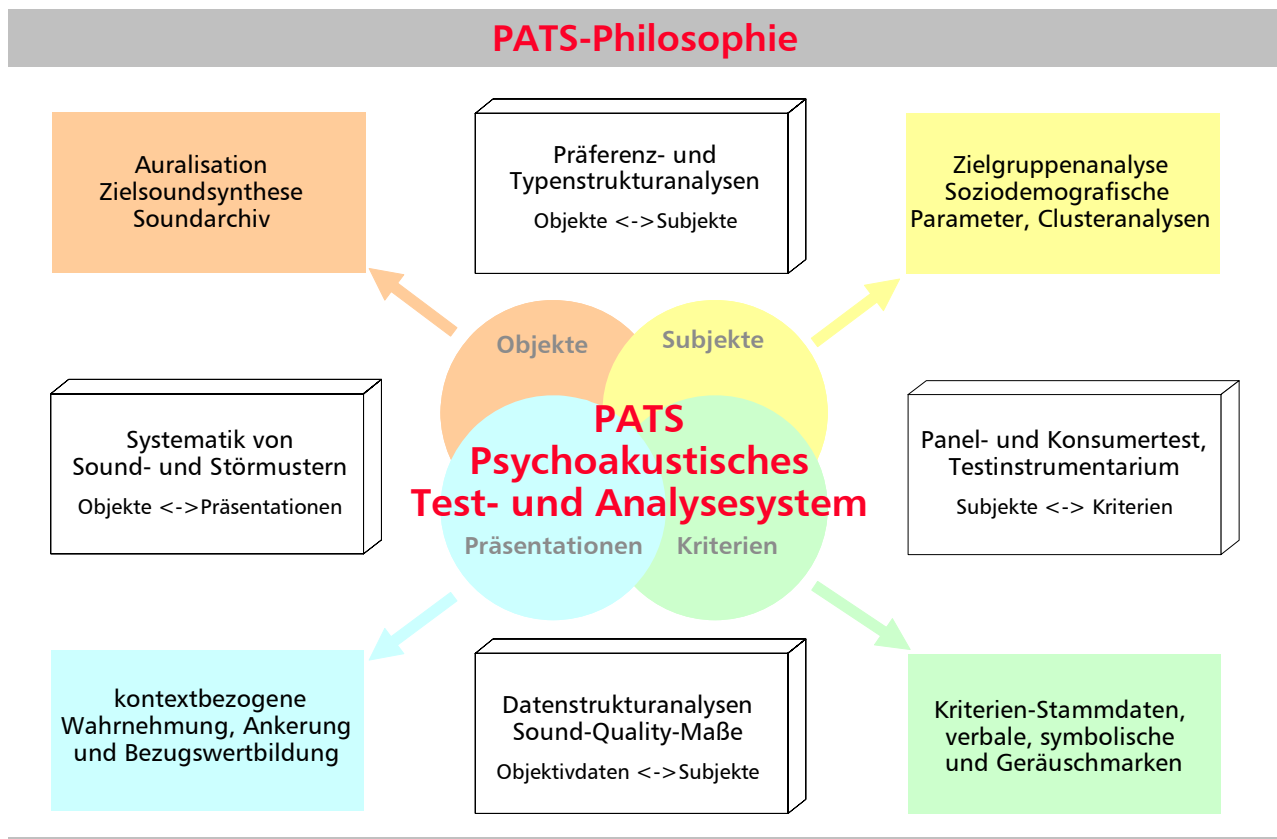
PATS ist speziell auf die Bedürfnisse in den Bereichen:

- **Schallbegutachtung und Jury Evaluation**
- **Soundengineering**
- **Sound-Quality**
- **Zielsoundauralisierung**
- **Indexbildung für kundenbezogene Akustikentwicklung**
- **Akustische Gütemaße**
- **Psychologische Marktforschung**

abgestimmt und bietet durch den modularen Aufbau die Möglichkeit, verschiedene Optionen je nach Anwendungsanforderungen individuell zu gestalten.

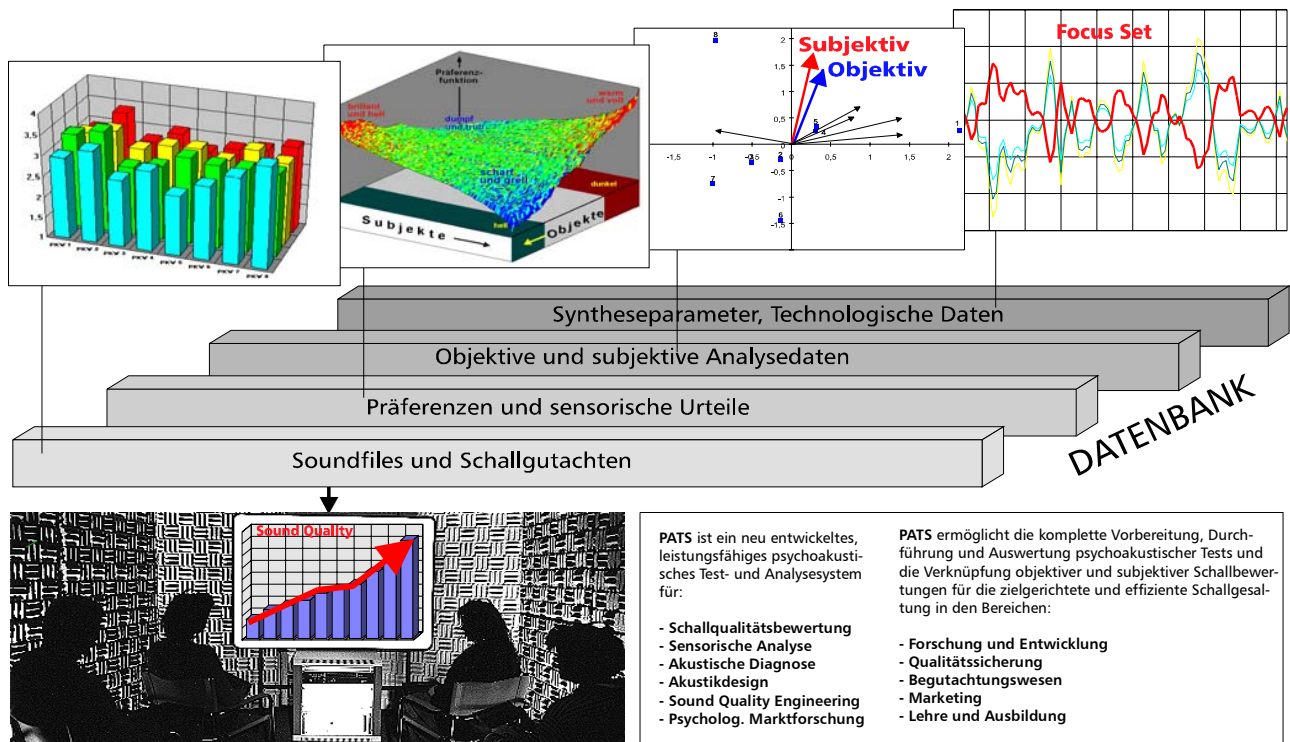
PATS ermöglicht die komplette Vorbereitung, Durchführung, statistische Auswertung und Archivierung psychoakustischer Tests und die Verknüpfung von subjektiven Schallbewertungen und objektiven Parametern für die zielgerichtete und effiziente Schallgestaltung in den Bereichen:

- **Entwicklung**
- **Forschung**
- **Qualitätssicherung**
- **Lehre und Ausbildung**
- **Begutachtungswesen und Standardisierung**



Neben den ingenieurmäßigen Einsatzbereichen bietet **PATS** aufgrund der vorhandenen Datenbankstruktur und den umfangreichen Statistiktools, wie z.B. Clusterung, Typenstrukturanalyse und Filterung nach soziodemografischen Merkmalen, hervorragende Möglichkeiten für die Bereiche Marketing und Marktforschung an. Hierbei können Fragestellungen zur Schallqualität, zur Kundenakzeptanz oder zur Erwartungshaltung spezieller Zielgruppen zeit- und kosteneffizient untersucht werden.

Typische PATS - Anwendungen



2. Die PATS-Programmfamilie

In der Basisversion **PATS BASE** wird die komplette Kette der Schallbegutachtung unterstützt, also die gesamte Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Archivierung psychoakustischer Tests. Das Basissystem PATS BASE bietet dem Anwender im Einzelnen die folgenden Möglichkeiten:

- **statistische Absicherung subjektiver Schallbegutachtungen in Gruppen- und Einzeltests**
- **verschiedene Testmodi, wie z.B. Absolute Skalierung, Semantisches Differential und Rangskalierung**
- **wählbare Beurteilungsskalen, wie z.B. 5er, 7er oder 10er-Skala**
- **Datenbankhandling und übersichtliche Verwaltung der Projekte, Testreihen, Tests, Hörerstammdaten und Kriterien**
- **Sounddatenbank mit komfortabler Verwaltung der akustischen Stammdaten**
- **Leistungsfähiger Editor für die individuelle Gestaltung der Hörtest-Playlists**

- **Vollautomatische Steuerung von Testabläufen**
- **Komplette Archivierung aller Ergebnisse**
- **Schnellauswertung nach Durchführung des Hörtests mit verschiedenen statistischen Parametern (z.B. Mittelwert, Median, Standardabweichung, Reliabilität)**
- **Testdatenmanager zur Akkumulation mehrerer Hörtests sowie Filterung und Clustering nach soziodemografischen Merkmalen**
- **Verschiedene Diagrammtypen zur grafischen Darstellung und Präsentation der Ergebnisse**
- **Datenexport nach MS Excel und SPSS**
- **Import / Export von kompletten Projekten**
- **integrierte Dokumentationsfunktion**
- **Netzwerkanbindung**

Die Basisversion **PATS BASE** kann zu den Systemen **PATS COMPACT** und **PATS DIMENSION** ausgebaut werden.

PATS COMPACT bietet zusätzlich zu den Basisfunktionen (PATS BASE) erweiterte Möglichkeiten der professionellen Datenanalyse (Typenstrukturanalyse sowie Filterung, Clustering und Verknüpfung von typologischen Merkmalen). Durch das Synoptische Feld lassen sich aus der Subjektivdatenmatrix **Hörerpräferenzen und Typologien** ermitteln und visualisieren. Mit den erweiterten Datenbeständen in PATS COMPACT können zudem Projekte mit einer höheren Anzahl an z.B. Sounds, Kriterien, Testreihen realisiert werden.

PATS DIMENSION erweitert das Spektrum von PATS COMPACT um die folgenden Funktionen:

- **Ermittlung objektiver Parameter (FFT und FTT)**
- **Korrelationen zwischen subjektiven und objektiven Parametern**
- **Zielsoundauralisierung**
- **Indexbildung für kundenbezogene Akustikentwicklung**

Durch **PATS DIMENSION** lassen sich für den Anwender schnell die Zusammenhänge zwischen den subjektiven Urteilen und den entsprechenden objektiven Messgrößen erkennen. Hierzu wird ein neues Datenreduktionsverfahren zur Ermittlung der Eigenspektren eingesetzt. Durch die kontextbezogene Zielsoundauralisierung lassen sich gerade im Zusammenhang mit der Prototypenentwicklung die zukünftigen ingenieurmäßigen Entscheidungen im Vorfeld genauer eruieren.

Schallbegutachtung: PATS BASE

Durchführung Individualtest: Rating

SYNOTEC® Individualtest: Rating S

Playermodus
 Loop aktiv
 Stimulusabstand: 0,0
 Überblendzeit bei Trialwechsel: 0,0
 zeitsynchroner Sprung

Hörer: Gutachter, 01
 Präsentation: Vorbeifahrt 40m
 Kriterium: Lautstärke
 Skala: 10er - Skala \ oben [+] unten [0 -]
 Skalenteilung: subdifferenziert (1/10)

Sound Nr.: 6

Bitte bewerten Sie die vorgeführten Geräuschbeispiele nach der empfundenen Lautstärke:
 10 Punkte: sehr laut
 ...
 1 Punkt: sehr leise

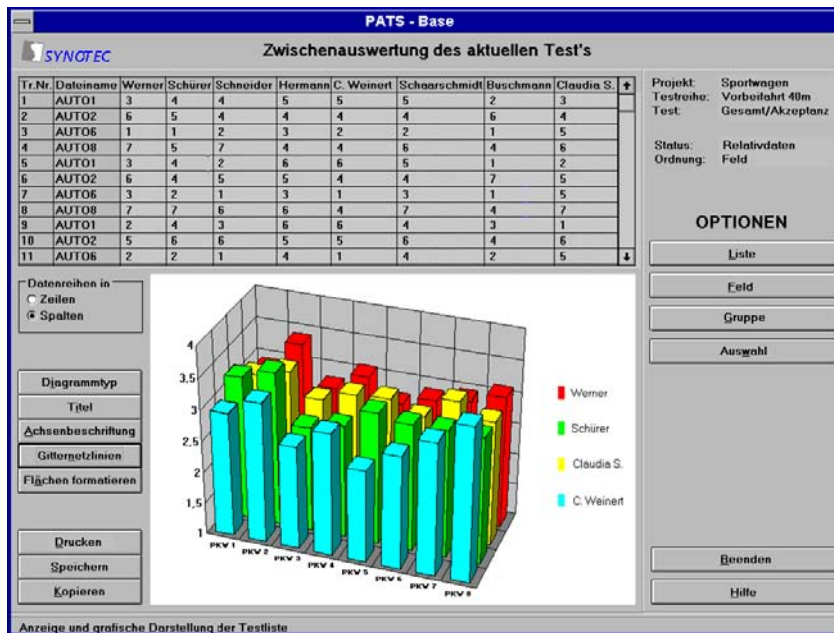
Punkte: 9,6 Bestand 0

Lautstärke

Durchführung Individualtest: Rating

Das Basissystem

- Statistische Absicherung subjektiver Schallbeurteilungen durch ein Gutachterkollektiv
- Personal- und Zeiteinsparung bei Hörversuchen
- Zielgruppenorientierte Optimierung der Schallqualität
- Garantiert zuverlässiger Testablauf durch optische und akustische Feedbacks



- Komfortable Verwaltung Ihrer akustischen Stammdaten
- Leistungsfähiger Editor für die individuelle Gestaltung der Playlist
- Testrecorder für die verschiedenen Testverfahren (Rating, Ranking, etc.)
- Vollautomatische Testdurchführung und Sofortauswertung
- Komplette Archivierung aller Ergebnisse
- Datenimport und -export

Subjektive Analyse: PATS COMPACT

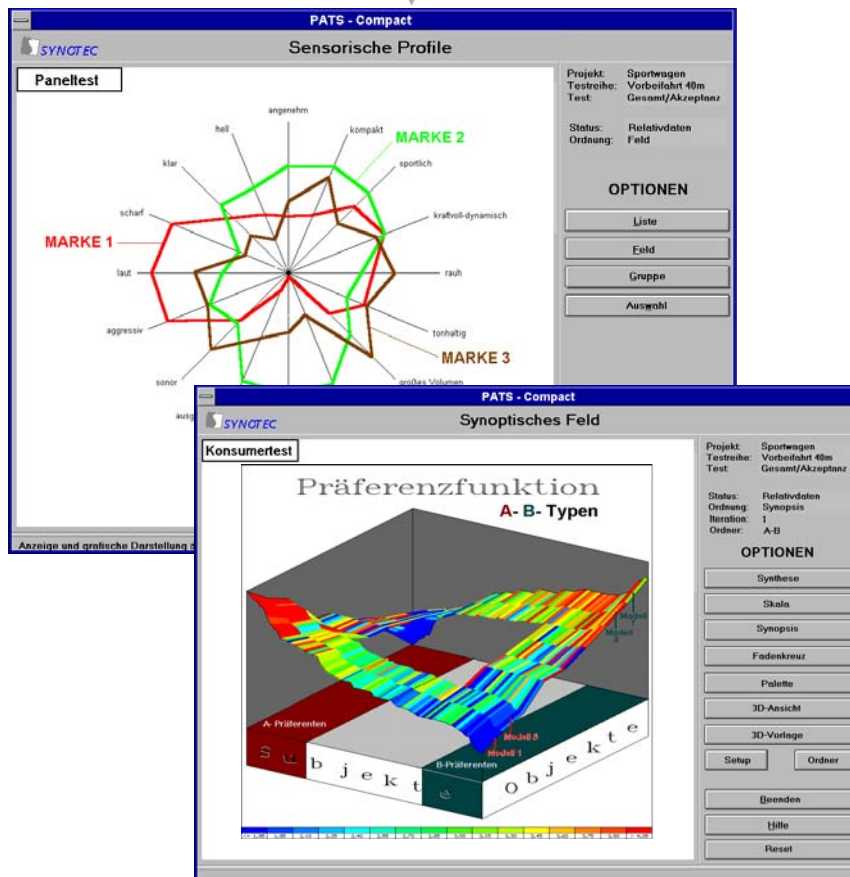
Sitzung 4...
Sitzung 3
Sitzung 2
Sitzung 1

Nr.	Soundfiles	Wertungskala							
		BDX1 R. Gimpel	BDX2 C. Dürneber	BDX3 E. Reuter	BDX4 T. Schläger	BDX5 M. Krach	BDX6 M. Schrag	BDX7 E. Malchin	BDX8 M. Müller
1	c:\sou...IPKW8/IP1	2	4	1	3	4	1	3	4
2	c:\sou...IPKW7/IP1	4	2	3	7	1	3	7	1
3	c:\sou...IPKW6/IP1	5	1	5	2	3	5	2	3
4	c:\sou...IPKW4/IP1	6	3	2	5	7	2	5	7
5	c:\sou...IPKW1/IP1	4	2	3	7	1	3	7	1
6	c:\sou...IPKW5/IP1	5	1	5	2	3	5	2	3
7	c:\sou...IPKW8/IP1	2	4	1	3	4	1	3	4
8	c:\sou...IPKW2/IP1	4	2	3	7	1	3	7	1
9	c:\sou...IPKW6/IP1	5	1	5	2	3	5	2	3
10	c:\sou...IPKW1/IP1	6	3	2	5	7	2	5	7
11	c:\sou...IPKW5/IP1	5	1	5	2	3	5	2	3
12	c:\sou...IPKW2/IP1	6	3	2	5	7	2	5	7
13	c:\sou...IPKW4/IP1	4	2	3	7	1	3	7	1
14	c:\sou...IPKW3/IP1	5	1	5	2	3	5	2	3
15	c:\sou...IPKW7/IP1	2	4	1	3	4	1	3	4
16	c:\sou...IPKW3/IP1								

Das Komplettsystem

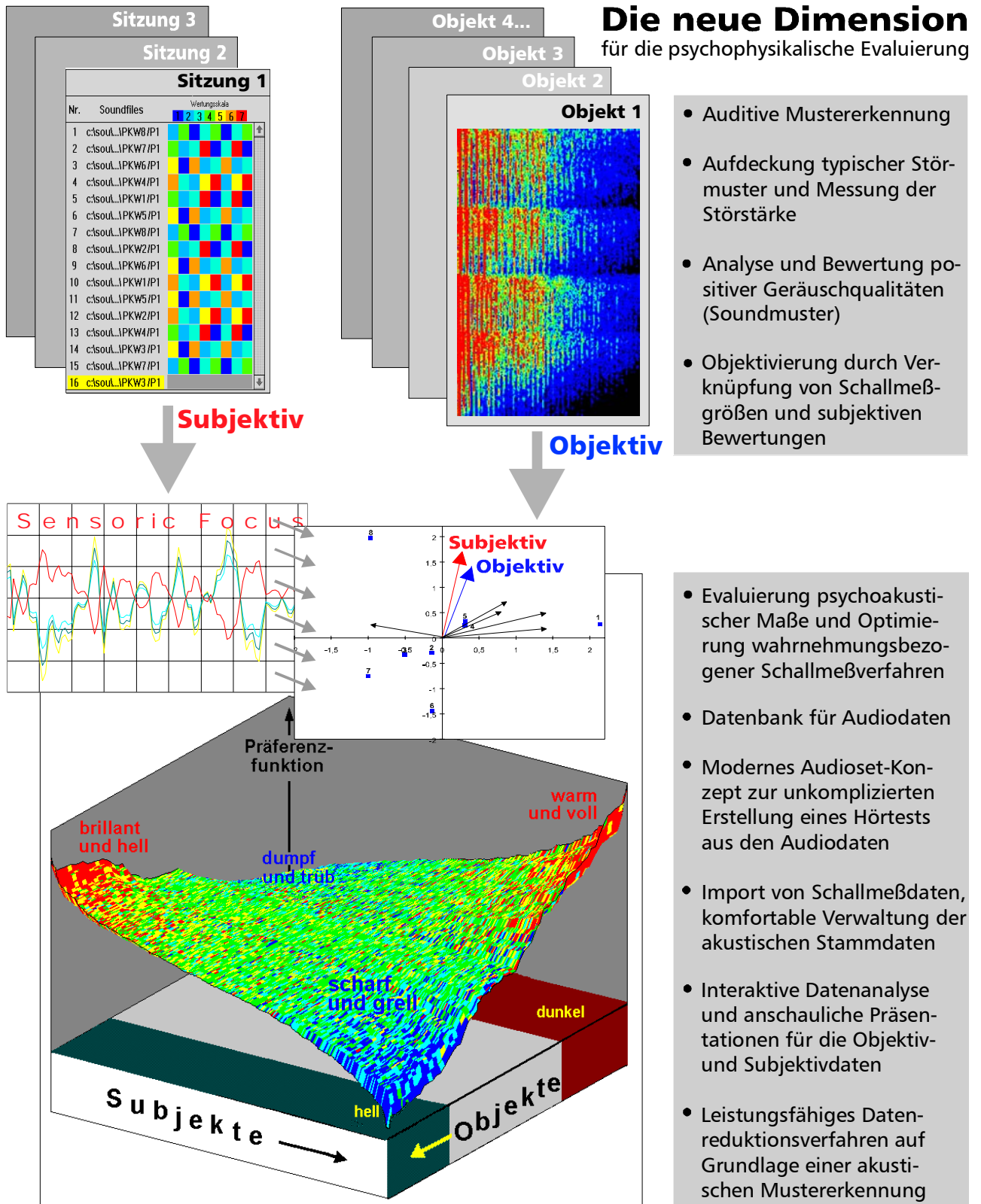
für Vorbereitung, Durchführung und Auswertung psychoakustischer Tests

- Sofortauswertung für Zwischenergebnisse und Komplettauswertung vollständiger Testreihen
- Wesentlich erweiterte Datenbankfunktionen
- Interaktive Datenanalyse und anschauliche Präsentationen



- Visualisierung der Rohdatenmatrix für alle Einzelurteile
- Leistungsfähiges Handling kompletter Testreihen
- Komfortable Auswertung von Rating-Tests und Rangskalierungen
- Modernes Audioset-Konzept für Ankerung und vergleichende Schallbegutachtung
- Hochauflösende sensorische Profile und Präferenzfunktionen
- Individuelle Datenstrukturanalyse und Typologie
- Erweiterte Export- und Importfunktionen

Wahrnehmungsbezogene Schallmessung: PATS DIMENSION



Als Ergänzung zu **PATS COMPACT** und **PATS DIMENSION** wird die Option **MEDIA** angeboten. **MEDIA** (Multimedia) eignet sich insbesondere bei der Arbeit mit größeren Probandengruppen oder zu Präsentationszwecken als Ergänzung zu den PATS-Varianten. Durch **MEDIA** können Sie Hörtest-Sessions ohne Beeinflussung durch den Versuchsleiter vollautomatisch ablaufen lassen und die Hörtests mit akustischen und visuellen Darbietungen gestalten.



3. Die PATS-Programmstruktur

Der Lieferumfang von PATS beinhaltet zwei Systeme, eine **Schulungsversion** und die **Projektversion**. Beide Versionen beinhalten analoge Programmfunktionen, die Datenbestände sind jedoch vollständig voneinander entkoppelt. Die Schulungsversion sollten Sie nutzen, um sich mit dem System vertraut zu machen oder auch, um Projekte für Test- und Übungszwecke anzulegen. Um gut überschaubare Strukturen zu sichern, sollten Sie in die Projektversion von PATS nur die eigentlichen Projekt-Arbeiten aufnehmen.

In der Schulungsversion werden zusätzlich Funktionen zum Löschen aller Datenbestände bereitgestellt, so dass Sie die Daten in der Schulungsversion komplett verwerfen können.

Das bei jedem Programmstart angezeigte **PATS-Hauptmenü** beinhaltet Kerninformationen zum System, Suchfunktionen für die verfügbaren Projekte sowie Informationen zu den aktuellen Projekteinstellungen.



Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Datei Vorbereitung Durchführung Auswertung Export Hilfe Info

Volltextsuche:

mit der genauen Wortgruppe **PATS-Suche**

Zeitraum der Projekterstellung von: 07 / 2001 bis: 05 / 2010

PATS

PSYCHOAKUSTISCHES TEST- UND ANALYSESYSTEM

System-Identifikation: L105
Zahl der Projekte: 25

Copyright © 2010 - SYNOTEC PSYCHOINFORMATIK GmbH

aktuelle Einstellung:			
Projekt 9: Akust. Komfort PKW	Testreihe 2: Autobahnfahrt	Hörer: Mustermann, Klaus	Test: Vorbeifahrt 20m / A 21 Akzeptanz
Hauptmenue			

Menü- und Symbolleisten gestatten den Aufruf verschiedener Fenster der PATS-Arbeitsebene. Die **PATS-Arbeitsebene** enthält 5 Fenster:

- **Datenbank der Projekte**
- **Sounddatenbank**
- **Datenbank der Testreihen**
- **Testrecorder**
- **Testdatenmanager**

Diese Fenster gestatten die Handhabung einzelner Arbeitsschritte, die bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung psychoakustischer Tests nach allgemein anerkanntem Standard zu bewältigen sind. Um die Arbeitsschritte so fließend wie möglich erledigen zu können, gestatten die fünf Schalter in der PATS-Arbeitsebene den raschen Wechsel zwischen den einzelnen Arbeitsfenstern.

Projekt	Sounddaten	Testreihe	Testrecorder	Testdatenmanager
---------	------------	-----------	--------------	------------------

Für die Testvorbereitung stehen einheitliche Datenbankstrukturen zur Verfügung. In der Datenbank der **Projekte** und in der **Sounddatenbank** werden die Grundstrukturen für Hörtestprojekte angelegt.

In der **Datenbank der Testreihen** erfolgt anschließend die Definition der spezifischen Testmodalitäten für die verschiedenen Verfahren. Die Datenbank der Testreihen ist daher in verschiedene Arbeitsblätter untergliedert. Die Testdurchführung und die Testauswertung sind speziell an die verfügbaren Methoden angepasst.

Neben der klassischen Attributskalierung (Beurteilung von Schallobjekten auf Basis von verbalen Marken) bietet PATS die Möglichkeit die akustische Beurteilung auf Basis symbolischer Marken durchzuführen. Hierbei erfolgt die Instruktion der Testpersonen mit Hilfe symbolischer Marken. Eine zusätzliche verbale Beschreibung der Beurteilungsaspekte ist hierbei nicht erforderlich. Die vier in PATS bereitgestellten symbolischen Marken: Akzeptanz, Helligkeit, Körnigkeit und Aktivität wurden von Synotec auf Basis von ca. 200 verschiedenen Projekten zur psychoakustischen Geräuschbeurteilung definiert. In der Vielzahl dieser Projekte konnte die analytische Geräuschbeurteilung (hierzu wurden in der Regel 10-20 Klangitems herangezogen) mittels Faktorenanalyse auf diese vier Grunddimensionen zurückgeführt werden. Symbolische Marken sind jeweils für alle verfügbaren Skalen (2, 3, 5, 7, 9 und 10 stufige Skala) realisiert. Neben der intuitiven Beurteilung, die für bereits durchgeführte praktischen Aufgabenstellungen hervorragende Ergebnisse lieferte, ist die Sprachunabhängigkeit dieser Skalen ein entscheidender Vorteil.

In der Regel besteht eine Testreihe aus verschiedenen Tests. Diese werden mit Hilfe des **Testrecorders** vorprogrammiert. Hierbei werden die folgenden Festlegungen getroffen:

- Auswahl der Präsentation
- Auswahl des Testverfahrens (Gruppentest, Individualtest, Feldtest oder Spezialtest)
- Testmodus (z.B. für Individualtests: Rating S, Ranking I und multidimensionale Testverfahren)
- Testkriterium (unidimensionale Verfahren) bzw. Kriterien-Setup (multidimensionale Verfahren) für den gewählten Testmodus
- Anordnung der Schallobjekte für die ausgewählte Playlist

Ein weiteres Highlight von PATS BASE ist die Integration der ISOMARK[®]-Testverfahren, die auf der Bewertung der folgenden vier Grunddimensionen beruhen:

x = Helligkeit

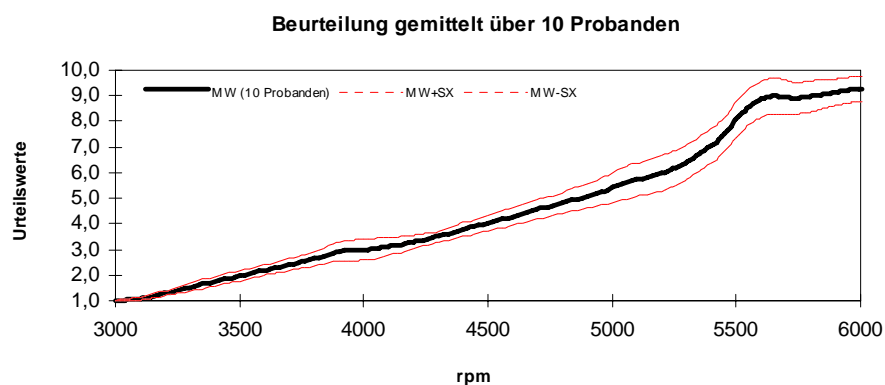
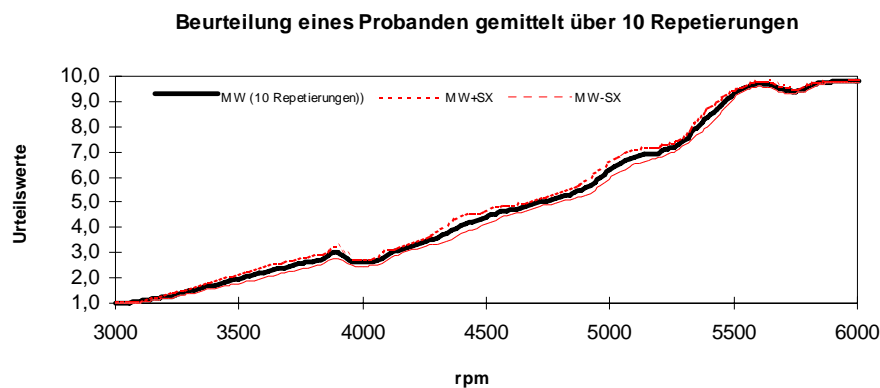
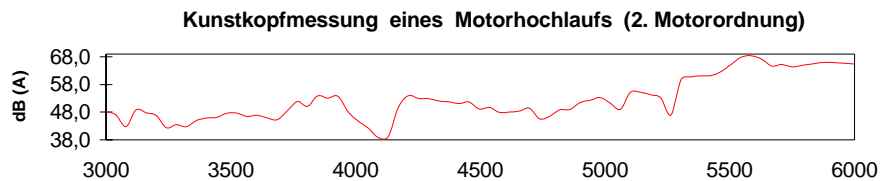
y = Aktivität

z = Körnigkeit

w = Wertdimension (Akzeptanz)

Durch diese Testverfahren können die in einer Vielzahl von Projekten zur psychoakustischen Beurteilung aufgefundenen Grunddimensionen der akustischen Wahrnehmung erstmals standardisiert erfasst, bewertet und übersichtlich abgebildet werden.

Die **Auswertung** eines Tests ist sofort im Anschluss an die Testdurchführung möglich. Hörerurteile und statistische Kennwerte wie arithmetisches Mittel, Standardabweichung, Median und Quartile sind in allen gängigen Diagrammtypen darstellbar (Netz-, Säulen-, Balken-, Linien-, Flächen-, Kreisdiagramme usw.). Weitere Funktionen betreffen die Möglichkeit der Skalentransformation, zur Filterung von Hörern und Kennwerten, zum direkten Abhören der Sounds und zum Datenexport.



Beispiel für die Auswertung zeitabhängiger Online-Skalierungen mittels PATS BASE

Oben: Motorhochlauf (2.Motorordnung), Mitte: Urteilswerte eines Probanden gemittelt über 10 Repetierungen, Unten: Urteilswerte gemittelt über 10 Probanden

(Quelle: DAGA 1998, Möglichkeiten und Grenzen der Evaluierung zeitvarianter Geräusche im industriellen Einsatz (R. Heinrichs, F.E. Blutner, A. Schneider))

Im **Testdatenmanager** besteht die Möglichkeit für jeden Testmodus sämtliche Tests einer Testreihe zusammenzuführen. Diese Zusammenführung von Hörtests setzt die individuelle Aufbereitung der Testdaten voraus.

4. Die PATS BASE - Programmfunktionen im Überblick

Im Folgenden sind die Funktionen der einzelnen PATS - Datenbanken und der zusätzlichen Programmebenen zusammengestellt:

Datenbank der Projekte

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Datenbank der Projekte

Nr.	Identifikation	erstellt
1	Abgasanlage	07/2001
2	Motorgeräusch	07/2001
3	Geräuschsimulation	07/2001
4	Getriebe-Rasseln	07/2001
5	Active Noise Control	07/2001
6	Soundprozessor	07/2001
7	Motorrauhigkeit	07/2001
8	Motorlagerung	07/2001
9	Akust. Komfort PKW	07/2001
10	Klangfarbendiagnose	07/2001
11	Streichinstrumente	07/2001
12	Lüftergeräusche 1	07/2001
13	Ansaugtrakt	07/2001
14	Akust. Komfort PKW 2	07/2001
15	Klopfgeräusche	07/2001
19	Lüftergeräusche 2	10/2001
20	Car Hifi Systeme	10/2001
38	PKW-Innenraumakustik	08/2004
39	Innenraum-Zielsounds	03/2005
52	Akust. Komfort PKW 3	08/2005
55	Sportwagen	04/2007
57	Semperoper	05/2007
58	Geigen 1	02/2009
59	Geigen 2	02/2009
60	Gebläse	05/2010

Zielstellung : Beurteilung des Geräuschklangbildes im Innenraum von 8 Komfortsportwagen, jeweils für vier verschiedene Fahrsituationen. Ermittlung einer Hörertypologie und der persönlichen Präferenzen.

Testobjekt : 8 Komfortsportwagen verschiedener Hersteller

Kommentar : Vorversuche zeigten, daß unterschiedliche Testpersonen unter sonst gleichen Randbedingungen das Geräuschklangbild individuell sehr unterschiedlich beurteilen, insbesondere für emotional bzw. ästhetisch beeinflusste Klangkriterien. Schalldruckpegel für die Wiedergabe mittels STAX-Kopfhörer: 104 dB
Entzerrung: ID

Buttons: Neu, Ändern, Löschen, Übersicht, Export, Import, Sounds, Hörer, Kriterien, Hauptmenü, Beenden, Hilfe

Projekt: Akust. Komfort PKW **Sounddaten:** eingelagert **Testreihe:** Autobahnfahrt **Testrecorder:** Test: Vorbeifahrt 20m / A 21 Akzeptanz

Verwaltung der Projektdaten und Projektdokumentation

- Projektidentifikation und -dokumentation
- Hörerverwaltung
- Verwaltung individueller Beurteilungskriterien
- Kriterienkatalog mit über 1.250 verschiedenen verbalen Marken zur akustischen Beschreibung
- Bereitstellung symbolischer Marken
- Dokumentationsfunktion
- Import- und Exportfunktionen für Projekte

Datenbank der Sounds

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Datenbank der Sounds

P/O-Nr.	Präsentationsbezeichnung	Objektbezeichnung	File:	Herkunft:
P1/O1	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 1	D:\PATS\Sounds_Marketlern\lern_9\AUTO_11.WAV	d:\Datentransfer\TEMP\AUTO_11.WAV
P1/O2	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 2		
P1/O3	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 3		
P1/O4	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 4		
P1/O5	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 5		
P1/O6	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 6		
P1/O7	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 7		
P1/O8	Vorbeifahrt 20m	Sportwagen 8		
P2/O1	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 1		
P2/O2	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 2		
P2/O3	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 3		
P2/O4	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 4		
P2/O5	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 5		
P2/O6	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 6		
P2/O7	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 7		
P2/O8	Vorbeifahrt 40m	Sportwagen 8		
P3/O1	Fahrer Position	Sportwagen 1		

Länge: 1966 KByte / 10,240 s
 Sampling: 48000 Hz
 Kanäle: Stereo
 Auflösung: 16 Bit
 autom. Kalibrierung: ohne
 autom. Entzerrung: ohne
 markierter Sound Nr. 1
 nicht zugeordnete Sounds: keine
 Grundset formatieren: Präsentationen, Objekte

Pulsinformation: keine
 Format: WAVE
 erst.am: imp.am: 22.03.05
 Play Edjtieren

Präsentationen / Objekte	1 Sportwagen 1	2 Sportwagen 2	3 Sportwagen 3	4 Sportwagen 4	5 Sportwagen 5	6 Sportwagen 6	7 Sportwagen 7	8 Sportwagen 8
1 Vorbeifahrt 20m	AUTO_11	AUTO_12	AUTO_13	AUTO_14	AUTO_15	AUTO_16	AUTO_17	AUTO_18
2 Vorbeifahrt 40m	AUTO_21	AUTO_22	AUTO_23	AUTO_24	AUTO_25	AUTO_26	AUTO_27	AUTO_28
3 Fahrer Position	AUTO_31	AUTO_32	AUTO_33	AUTO_34	AUTO_35	AUTO_36	AUTO_37	AUTO_38
4 Beifahrer Position	AUTO_41	AUTO_42	AUTO_43	AUTO_44	AUTO_45	AUTO_46	AUTO_47	AUTO_48

Neu
 Ändern
 Löschen
 Dokument
 Auslagern
 Einlagern
 Audioset
 Meßset
 Media
 Hauptmenü
 Beenden
 Hilfe

Projekt Sounddaten Testreihe Testrecorder Testdatenmanager
 Projekt9: Akust. Komfort PKW Sounddaten: eingelagert Testreihe2: Autobahnfahrt Test: Vorbeifahrt 20m / A 21 Akzeptanz

Eintragen von Sounds und Zusammenstellung der Audiosets

- Verwaltung der akustischen Stammdaten durch Bereitstellung von Kreuztabellen zur Einordnung der Sounds (Grundset)
- Funktionen zur Gestaltung des Grundsets (Verwalten von Objekten und Präsentationen)
- Dokumentation der Soundfiles
- Abhören der Sounds
- Einlagern und Auslagern der Sounddaten
- Verwaltung von Audiosets

Datenbank der Testreihen

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Datenbank der Testreihen

Urteilseingabe Gruppentest: [Dropdown]

zugeordnetes Audioset: 1 Standardaudioset [Dropdown]

Nr.	Identifikation
1	Vorbeifahrtgeräusche
2	Autobahnfahrt

Gruppentest | Individualtest | Feldtest | Spezialtest

Rating S | Ranking I | Semantisches Differential E | 2D - 4D Rating R | 2D - 4D Differential T | 2D - 3D Mapping M

Beurteilungsskala

2 Stufen 9 Stufen
 3 Stufen 10 Stufen
 5 Stufen VDI 2563
 7 Stufen 11 Stufen

Skalenunterteilung

keine
 subdifferenziert (1/10)

rechte Maustaste: Start bzw. Stop des Players
linke Maustaste: Platzierung der Soundbuttons durch Ziehen mit der Maus

Playermodus

Loop aktiv
 Stimulusabstand dt = 0,0 [Slider]
 Einstellungen im Test änderbar

Crossfading-Überblendzeit bei Trialwechsel TC = 0,0 [Slider]

Pausenregime

Loop:
 Trialwechsel:

Kriteriumsliste:

- S 9 Schärfe
- S 3 Akzeptanz
- S 10 Sportlichkeit
- S 11 Sonorität
- S 12 Ruhe
- S 13 Kraft
- S 14 Dynamik
- S 15 Lautstärke
- S 16 Kompaktheit

Buttons: Neu, Ändern, Löschen, Kriterien, Play, Verknüpfen, Hauptmenü, Beenden, Hilfe

Projekt: Projekt62: Akust. Komfort PKW Sounddaten: eingelagert Testreihe: Vorbeifahrtgeräusche Testrecorder: Test: Testdatenmanager

Festlegung der Testmodalitäten

- Verwaltung und Archivierung der Testmodalitäten für die Testverfahren: Individualtest (Rating, Ranking, Semantisches Differential und mehrdimensionale ISO-MARK®-Tests) und Spezialtest (zeitabhängige Online-Skalierung)
- Zuordnung der Kriterien zum Testmodus
- Wählbare Beurteilungsskalen für die Absolutskalierung (2, 3, 5, 7, 9, 10 oder 11-stufige Skala)
- Festlegungen zum Playermodus und zum Pausenregime

Testrecorder

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Testrecorder

Modus: **Unidimensionales Ranking I**

Nr.	Präsentation	Präsentation	Modus/Kriterium	Trials	Hörer
1	Vorbeifahrt 20m	Vorbeifahrt 20m	I 11 Wohlklang	g	5
2	Vorbeifahrt 40m	Vorbeifahrt 20m	I 8 Lautstärke	z	1
		Vorbeifahrt 20m	I 9 Kompaktheit	z	2
		Vorbeifahrt 20m	S 11 Wohlklang	m	4
		Vorbeifahrt 20m	S 1 Schärfe	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 3 Sportlichkeit	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 4 Sonorität	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 5 Ruhe	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 6 Kraft	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 7 Dynamik	m	1
		Vorbeifahrt 20m	S 10 Rauigkeit	z	1
		Vorbeifahrt 20m	R Rating Set 1 (x,z)	m	1
		Vorbeifahrt 20m	R Rating Set 11 (x,y,z,w)	m	5
		Vorbeifahrt 20m	E Semantisches Differential 4	m	5
		Vorbeifahrt 20m	R Rating Set 9 (y,z,w)	m	1
		Vorbeifahrt 20m	T Differential Set 11 (x,y,z,w)	m	5

Hörerauswahl für den aktuellen Test

Nachname	Vorname
*Breitfeld	Andreas
Buschmann	Werner
Drechsel	Klaus
Friedel	Herbert
*Gerstenberger	Frieder
*Hermann	Thomas
Lorenz	Kurt
Mustermann	Klaus
Reuter	Sophie
*Seifert	Claudia
*Werner	Renate

Urteilseingabe: Desktop - PC Hörer: Mustermann Klaus

Projekt: Akust. Komfort PKW 1 Sounddaten: eingelagert Testreihe: Vorbeifahrtgeräusche Test: Vorbeifahrt 20m / I 11 Wohlklang

Programmierung der Testsitzungen

- Anlegen von Hörtests für die verschiedenen Testverfahren: Individualtest (Rating, Ranking, Semantisches Differential und mehrdimensionale ISOMARK®-Tests) und Spezialtest (zeitabhängige Online-Skalierung)
- Erstellen der Hörtest-Playlist (geordnete, zufällige, individuelle oder gemischte Reihenfolge der Sounds)
- Manuelle Eingabe von Urteilen
- Aufruf der Testauswertung
- Export von Hörerurteilen
- Archivierung der Testergebnisse

Testdurchführung

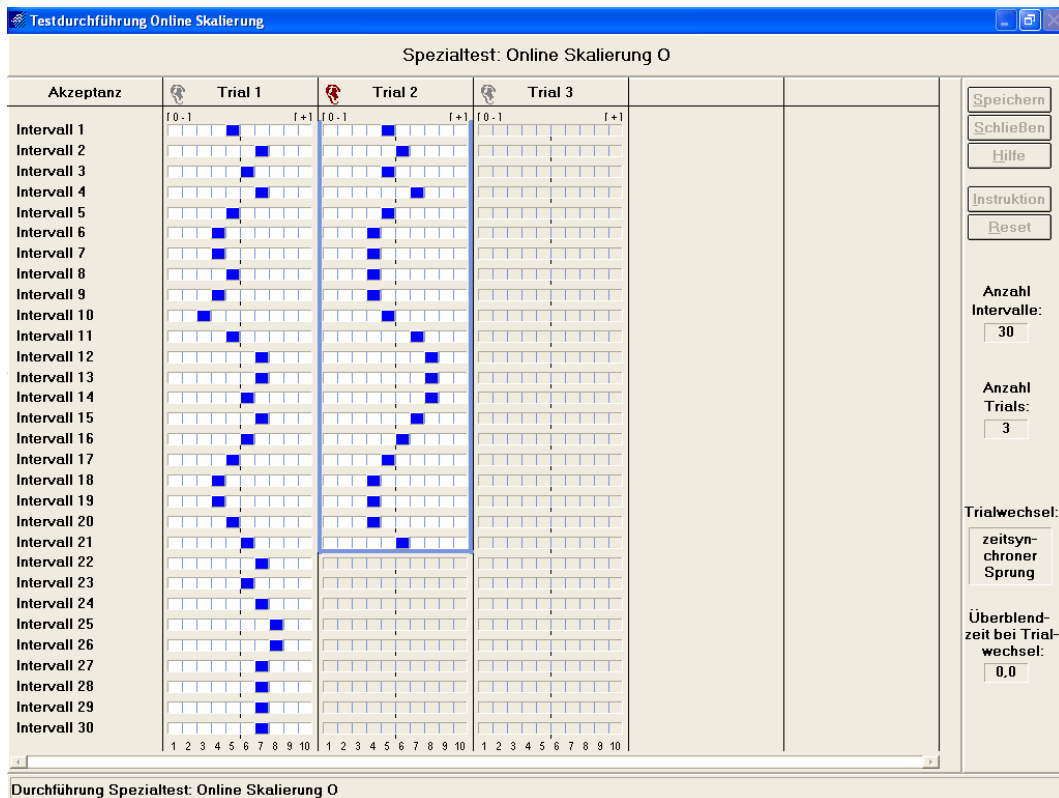
Durchführung eines Präzisions-Ratingtest auf Basis der 10er-Skala und 1/10 Subdifferenzierung in PATS BASE

- Durchführung von Tests nach den verschiedenen Testverfahren: Individualtest (Rating, Ranking, Semantisches Differential und mehrdimensionale ISOMARK®-Tests) und Spezialtest (zeitabhängige Online-Skalierung)
- Absolutskalierungen auf Basis symbolischer Marken
- Korrekturfunktion für Hörer

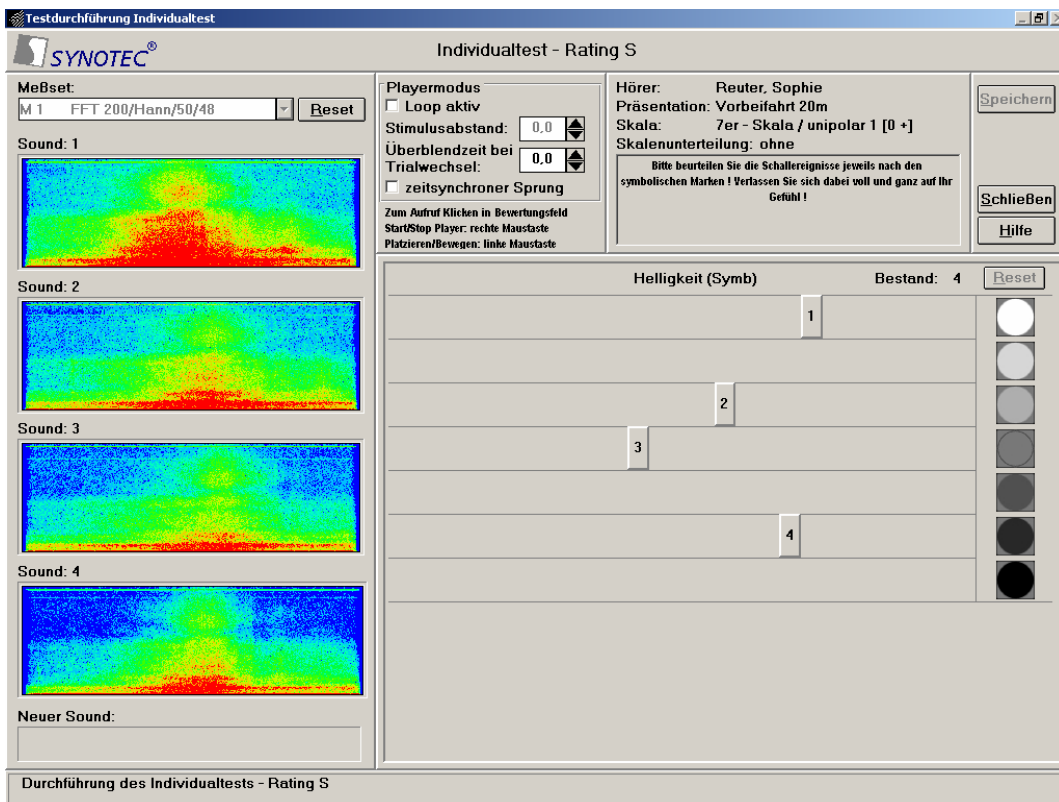
Im Folgenden sind vier weitere Beispiele für die Testdurchführung (Individualtests) dargestellt.

Durchführung eines mehrdimensionalen ISOMARK®-Tests auf Basis der 10er-Skala und symbolischen Marken in PATS BASE

Durchführung eines Semantischen Differential-Tests auf Basis der 7er-Skala und Balkenmarkierung in PATS BASE



Durchführung einer zeitabhängigen Online-Skalierung auf Basis der 10er-Skala und 30 Zeitintervallen in PATS BASE



Durchführung eines Rating-Tests auf Basis der 7er-Skala und der symbolischen Marke „Helligkeit“ sowie Anzeige der Frequenz-Zeitmuster in PATS DIMENSION

Testauswertung

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Auswertung der aktuellen Testreihe mit Testmodus 'Absolute Skalierung'

Markierung Kriterien: 16 (von 16), Objekte: 3 (von 8)

K-Nr.	Kriterien	Sportwagen	Sportwagen	Sportwagen	Sportwagen	Sportwagen	Sportwagen	Sportwagen	S
3	aggressiv	4,69	2,69	2,44	3,19	3,44	2,50	1,81	
4	ausgeglichen	1,06	3,25	3,25	2,63	1,94	2,50	4,13	
5	hell	2,69	2,13	3,13	1,88	2,75	3,25	3,13	
6	harmonisch	1,50	3,38	3,50	2,94	2,38	1,79	3,06	
7	klar	3,31	2,50	3,69	2,44	3,06	2,19	3,19	
8	kompakt	2,63	3,75	2,81	3,75	2,81	1,75	2,06	
10	laut	4,64	3,11	2,46	3,46	2,75	1,79	1,25	
11	rauh	3,25	3,63	2,13	3,88	3,13	3,00	1,56	

Information über Kriterien und Objekte durch Doppelklick auf den Zeilen- bzw. Spaltenheader

Datenreihen in

Zeilen

Spalten

Diagrammtyp

Titel

Achsenbeschriftung

Gitternetzlinien

Farbe Objekt

Standard

individuell

Standard

Dokument

Excel

Vollbild Grafik

geordnete Daten

Skalenwerte S

Prozentrangwerte P

geordnete Daten

Kennwerte über alle Zeilen

Kennwerte über alle Spalten

Reliabilitätsmaße

Auswahl

Testdatenmanager

Hilfe

Geordnete Skalenwerte S

- Sofortauswertung nach Abschluss des Hörtests
- Diagrammaufbereitung für die Testergebnisse
- Skalentransformationen
- Umfangreiche integrierte Grafikfunktionen
- Bereitstellung statistischer Kennwerte (arithmetisches Mittel, Standardabweichung, Median, Quartile, Reliabilitätsmaße usw.)
- ISOMARK[®]-Auswertung einschließlich der Analyse von Häufigkeitsverteilungen
- Exportfunktion für Tabellen und Diagramme

Testdatenmanager

Psychoakustisches Test- und Analysesystem Version 3.2

Testdatenmanager

Diagramme Synoptisches Feld ISOMARK-Karten

Absolute Skalierung A,S,D,E,F Paarvergleich P Ranking I x-y-z-w Skalierung R, T, M

Basis - Zeilen / Spalten zugeordnete Header Basistabelle

Objekte

Auswahl Zeilen

alles markieren

nichts markieren

Hörer

Auswahl Spalten

alles markieren

nichts markieren

	Breitefeld,A	Buschman	Drechsel,K	Friedel,He	Gerstenbe
Sportwagen 1	1, 1	1, 2	1, 3	1, 4	1, 5
Sportwagen 2	2, 1	2, 2	2, 3	2, 4	2, 5
Sportwagen 3	3, 1	3, 2	3, 3	3, 4	3, 5
Sportwagen 4	4, 1	4, 2	4, 3	4, 4	4, 5
Sportwagen 5	5, 1	5, 2	5, 3	5, 4	5, 5
Sportwagen 6	6, 1	6, 2	6, 3	6, 4	6, 5
Sportwagen 7	7, 1	7, 2	7, 3	7, 4	7, 5
Sportwagen 8	8, 1	8, 2	8, 3	8, 4	8, 5
Sportwagen 9	9, 1	9, 2	9, 3	9, 4	9, 5
Sportwagen 10	10, 1	10, 2	10, 3	10, 4	10, 5
Sportwagen 11	11, 1	11, 2	11, 3	11, 4	11, 5
Sportwagen 12	12, 1	12, 2	12, 3	12, 4	12, 5

letztes Synofeld

Projekt / Testreihe

Nr. 9 Akust. Komfort PKW

Nr. 1 Vorbeifahrtgeräusche

Gruppierung :

Modus: Absolute Skalierung

ZEIL: Obj * Präs * Krit

SPA: Hörer

Skala/Feldordnung :

m x n: Matrix: 344 x 10

SKAL: S: 0 - R

ORD: Faktor 1

letzte Feldrechnung

Feldanordnung zugeordnete Header Anordnung der Basistabellen

Präsentationen

Auswahl Zeilen

alles markieren

nichts markieren

Kriterien

Auswahl Spalten

alles markieren

nichts markieren

	Schärfe	Sportlichk	Sonorität	Ruhe	Kraft
Vorbeifahrt 20m	1	2	3	4	5
Vorbeifahrt 40m	81	82	83	84	85

Akkumulieren

Originaldaten

MW Zeilen

MW Spalten

MW Zeilen/Spalten

Median X(50) Zeilen

Median X(50) Spalten

Median X(50) Zeil/Spal

Projekt Sounddaten Testreihe Testrecorder Testdatenmanager

Projekt9: Akust. Komfort PKW Sounddaten: eingelagert Testreihe1: Vorbeifahrtgeräusche Test: Vorbeifahrt 20m / S 12 Akzeptanz (Symb.w)

Aufbereitung der Testdaten zur Auswertung auf Basis Testreihe

- Akkumulation aller Hörtests für die verschiedenen Testverfahren
- Filtern und Clustern nach soziodemografischen Merkmalen
- Sichern und Laden von Einstellungen zur Fortschrittskontrolle
- Umfangreiche integrierte Grafikfunktionen
- Bereitstellung statistischer Kennwerte (arithmetisches Mittel, Standardabweichung, Median, Quartile)
- Exportfunktion

5. Das PATS-Datenbankkonzept

Die von PATS verwalteten Daten sind nach Projekten untergliedert. Jedem Projekt ist eine eigene Projektdatenbank zugeordnet. Die unterschiedlichen Projekte beziehen sich in der Praxis im Allgemeinen auf verschiedene Klassen von Schallobjekten.

Bei Kraftfahrzeugen sind das z.B. Schalle, die von unterschiedlichen Fahrzeuggruppen (Limousinen, Sportwagen, LKW's) oder verschiedenen Baugruppen (Motor, Getriebe, Räder, Blinker) ausgesendet werden.

Typisch für ein Projekt ist der eingeschränkte Zugriff auf jeweils nur eine Klasse von Schallobjekten. Aus diesem Grund besitzt jedes Projekt eine separate Sounddatenbank.

So möchte ein Fahrzeughersteller zwar verschiedene Sportwagen miteinander vergleichen, aber kaum Sportwagen mit LKW's. Er wird deshalb die Sportwagen und die LKW's jeweils unterschiedlichen Projekten mit separaten Sounddatenbanken zuordnen.

Innerhalb jedes Projektes kann eine Anzahl unterschiedlicher Testreihen angelegt werden. Jede Testreihe sollte sich auf ein konkretes, abgrenzbares Problem beziehen.

Ein solches Problem ist z.B. die Begutachtung einiger Fertigungsmuster für das neue Produktionsprogramm im Vergleich zu Referenzobjekten (entweder aus der eigenen Produktion oder von Wettbewerbern).

In der Testreihen-Datenbank erfolgt die Festlegung sämtlicher Testmodalitäten (Testmethode, Skalierung, Polung der Antwortskala). Dadurch wird sichergestellt, dass alle innerhalb der Testreihe durchgeführten Tests den gleichen Randbedingungen unterliegen. In der Regel bezieht sich die Testreihe auf eine zeitlich abgegrenzte Problemstellung, während ein Projekt auch über einen längeren Zeitraum laufen kann. Im Rahmen des Projektes können z.B. sukzessive neue Schallobjekte hinzugenommen werden, die Sounddatenbank wird damit ständig erweitert. Es können Testreihen angelegt werden, die später hinzugekommene Sounddaten mit schon benutzten Sounds kombinieren. Hierbei können Fragen der Ankerung und der Testfortschrittskontrolle sehr systematisch behandelt werden.

Innerhalb einer Testreihe können eine Reihe von Tests angelegt werden. Hierfür ist in PATS ein Testrecorder integriert, in dem die Hörtest inkl. einer spezifischen Playlist angelegt werden. Ein einzelner Test bezieht sich dabei auf bestimmte Testobjekte, die in der Regel im Rahmen unterschiedlicher Präsentationen vorgeführt werden.

Eine Präsentation entspricht im Allgemeinen dem Darbietungsmodus eines Schallobjektes, z.B. dem Vorbeifahrtgeräusch eines Sportwagens in unterschiedlicher Distanz und raumakustischer Situation, aber auch dem Zustand des Schallobjektes zu unterschiedlichen Aufnahme-Zeitpunkten.

Innerhalb einer Testreihe können die Testpersonen je nach Instruktion zu den einzelnen Präsentationen ihre Schallbeurteilungen abgeben.

Globale Beurteilungen beziehen sich auf komplexe Wahrnehmungsqualitäten wie Wohlklang, Lästigkeit oder Natürlichkeit; analytische Beurteilungen hingegen auf Facetten des Klangbildes wie Schärfe, Volumen, Dynamik, Brillanz, Sportlichkeit etc..

Die Deskriptoren zur Beschreibung der Wahrnehmungsqualitäten werden in der Datenbank der Kriterien abgelegt und können den Präsentationen wahlfrei zugeordnet werden.

Die von PATS verwalteten Datenstrukturen betreffen damit die folgende Datenhierarchie:

- Projekt
 - Testreihe
 - Test (Präsentation, Kriterium)
 - Testperson
 - Schallobjekt
 - Anordnung des Trials (jedes Schallobjekt kann in der Playlist mehrfach repräsentiert sein)

6. PATS-Ausbaustufen und Lieferumfang

PATS BASE beinhaltet sämtliche Funktionen zur effizienten Vorbereitung, Durchführung, statistischen Auswertung und Archivierung psychoakustischer Tests. In Bezug auf die verfügbaren Testverfahren ist **PATS BASE** modular aufgebaut und kann somit durch entsprechende Erweiterungen an die speziellen Bedürfnisse jedes einzelnen Kunden angepasst werden. Standardmäßig sind bereits die Individualtestverfahren: Rating, Ranking, Semantisches Differential sowie 2 bis 4 dimensionale Rating- und Differentialtests integriert. Darüber hinaus ist PATS BASE mit folgenden weiteren Tools lieferbar:

T 01: Zeitabhängige Skalierung (Online Skalierung mit an den natürlichen Rhythmus des auditorischen Kurzzeitgedächtnisses angepassten Zeitintervallen)

T 02: Mapping (mehrdimensionales ISOMARK[®]-Testverfahren auf Basis der vier Grunddimensionen der psychoakustischen Beurteilung)

T 03: Gruppentest (Absolute Skalierung und Paarvergleiche) - in Vorbereitung

T 04: Mobiler Feldtest (Absolute Skalierung, Paarvergleiche, Semantische Differentiale) - in Vorbereitung

Im **Lieferumfang** von **PATS BASE** sind eine Programm-CD (einschl. Handbuch im pdf-Format und Installationsanleitung), Microsoft Office 2003 SBE sowie ein USB-Dongle enthalten. Hardwarekomponenten zur Soundwiedergabe (Verstärker, Kopfhörer, Lautsprecher) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Voraussetzung für die Installation von PATS BASE ist ein PC bzw. Notebook mit dem Betriebssystem Windows XP und einer Soundschnittstelle (vorzugsweise mit ASIO-Treibern).

Zu den Systemen **PATS BASE**, **PATS COMPACT** und **PATS DIMENSION** unterbreiten wir Ihnen gern ein individuelles Angebot.

Durch die ständige Weiterentwicklung und Pflege von **PATS** erhalten unsere Kunden ein immer aktuelles und leistungsstarkes psychoakustisches Test- und Analysesystem. Darüber hinaus ist Synotec führend in der Entwicklung neuer psychoakustischer Testverfahren. Nach umfangreichen und systematischen Labor- und Feldstudien werden diese Innovationen permanent in das PATS-System integriert.

Haben wir Interesse an unserem Produkt geweckt, dann wenden Sie sich bitte an uns:

per Post: Synotec Psychoinformatik GmbH
Am Waldsportplatz 1
09468 Geyer

per mail: info@synotec.de

per Tel.: 037346-1040

per Fax: 037346-10444

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

7. Vorläufige PATS-Preisliste

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Preis (netto)
1000	PATS START	Basisversion einschließlich Ratingtests auf Basis von Kategorialskalen	2.495,00 EUR
1001	BASE Upgrade	Upgrade von PATS START auf BASE	2.405,00 EUR
1010	PATS BASE	Basisversion einschließlich erweiterter Individualtestverfahren	4.900,00 EUR
1011	T 01 Zeitabhängige Skalierung	Online Skalierung mit an den natürlichen Rhythmus des auditorischen Kurzzeitgedächtnisses angepasst Zeitintervallen	1.750,00 EUR
1012	T 02 Mapping	Mehrdimensionales ISOMARK [®] -Testverfahren auf Basis der vier Grunddimensionen der psychoakustischen Beurteilung	1.750,00 EUR
1013	T 03 Gruppentest <i>in Vorbereitung</i>	Absolute Skalierung und Paarvergleiche einschl. Datenerfassungsmodule	3.900,00 EUR
1014	T 04 Feldtest <i>in Vorbereitung</i>	Absolute Skalierung, Paarvergleiche, Semantische Differentiale einschl. Datenerfassungsmodule	3.900,00 EUR

PATS kann auf einem PC bzw. Notebook mit dem Betriebssystem Windows XP und einer Soundschnittstelle (vorzugsweise mit ASIO-Treibern) installiert werden. Auf Anfrage stellen wir auch gern diese erforderliche Hardware zur Verfügung.

Hochschulen erhalten einen Rabatt von 20 % auf den Gesamtpreis.