

INHALT

- * Erste und einzige vollständig GCF-validierte Breitband-Audio-Testplattform
- * NG-DECT/CAT-iq™ Tests mit MFE X und CAT-IQ 2.0
- * 10 Jahre Erfahrung mit VoIP Tests
- * Neue und revidierte Standards in 2009
- * Neue ACOPTs seit ACQUA 2.4.200

Erste und einzige vollständig GCF-validierte Breitband-Audio-Testplattform

Im November 2009 hat das Global Certification Forum (GCF) die Priorität der 2G/3G Breitband Audio Testfälle auf Priorität "1" angehoben und diese damit weltweit zur Pflicht für den Marktzugang aller 2G/3G Mobiltelefone mit AMR-WB Audiocodec gemacht.

Um die Konformität eines Mobiltelefons mit diesen Anforderungen zu prüfen, muss eine GCF-validierte Testplattform verwendet werden. Derzeit sind die ACQUA Testplattformen von HEAD acoustics, TP 89 basierend auf dem Messfrontend MFE III.1 und TP 90 basierend auf MFE VI.1, die **einzigen**, die für **alle** Testfälle validiert sind.

Die Messungen basieren auf den 3GPP Standards TS 26.131 und TS 26.132. Das Testsignal ist zumeist die in ITU-T Empfehlung P.50 definierte und in P.501 stipulierte "Artificial Voice". Die Verwendung sehr sprachähnlicher Testsignale stellt die höchste Zuverlässigkeit der Testergebnisse sicher.

Test Spec.	Test Case	Test Case Title	Priority	TP89 ACQUA with MFE III.1	TP90 ACQUA with MFE VI.1
26.132	8.2.2.1	Sending Loudness Rating (SLR)	1	✓	✓
26.132	8.2.2.2	Receiving Loudness Rating (RLR)	1	✓	✓
26.132	8.3.1	Idle Channel Noise - Sending	1	✓	✓
26.132	8.3.2	Idle Channel Noise - Receiving	1	✓	✓
26.132	8.4.1	Sending Sensitivity / Frequency Response	1	✓	✓
26.132	8.4.2	Receiving Sensitivity / Frequency Response	1	✓	✓
26.132	8.5.1	Sideline Characteristics / Connections with Handset UE	1	✓	✓
26.132	8.5.4	Sideline Characteristics / Sideline delay for handset	1	✓	✓
26.132	9.6	Stability Loss	1	✓	✓
26.132	8.7.3	Acoustic Echo Control in a handset UE	1	✓	✓
26.132	8.8.1	Sending Distortion	1	✓	✓
26.132	8.8.2	Receiving Distortion	1	✓	✓
26.132	8.9	Ambient Noise Rejection	1	✓	✓

GCF-spezifizierte 2G/3G AMR-WB Breitband-Audio-Testfälle, alle mit Priorität 1, alle unterstützt von HEAD acoustics Testplattformen TP89 / TP90

NG-DECT/CAT-iq™ Tests mit MFE X und CAT-IQ 2.0

MFE X (Code 6481) ist das neue Frontend für akustische Messungen von NG-DECT/CAT-iq™ Endgeräten, z.B. gemäß der neuen CAT-iq™ Audio-Testspezifikation des DECT Forums (vgl. weiter unten).

MFE X dient als "Reference Portable Part" (RefPP) und als "Reference Fixed Part" (RefFP) für akustische Messungen von Schnurlos-Endgeräten. Wie von CAT-iq™ gefordert unterstützt es sowohl moderne Breitband- und IP-Verbindungen als auch die klassische DECT-Telefonie.



Frontalansicht MFE X

MFE X erfordert die Verwendung folgender weiterer Systemkomponenten:

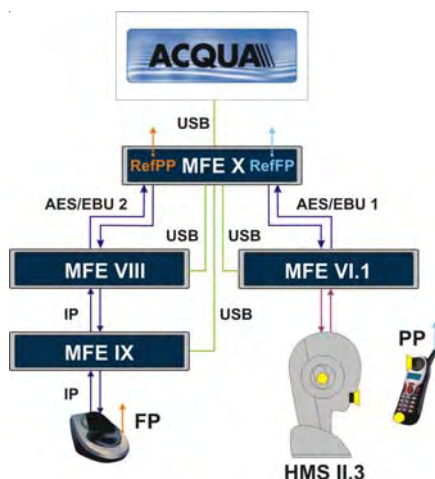
- ACQUA (Kommunikations-Analysesystem, Version 2.4.200 mit Ergänzungen oder höher)
- HMS II.3 (Kunstkopf-Messsystem mit HHP III (Handapparate-Positioniermechanismus),
- MFE VI.1 (analoges Messfrontend mit integriertem Mundverstärker),
- MFE VIII (IP Referenzgateway)
- MFE IX (IP Netzwerk-Impairment-Simulator mit WLAN/WiFi Zugangspunkt).

CAT-iq™ (Cordless Advanced Technology - Internet and Quality) ist als Nachfolger des DECT-Standards vom DECT Forum erfolgreich in den Markt einge-

führt worden. CAT-iq™ wird kontinuierlich weiterentwickelt und erfordert eine Endgeräte-Zertifizierung mit Hilfe von Messsystemen, die vom DECT Forum zugelassen sind und von qualifizierten Testlaboren eingesetzt werden.

Als offizieller Partner des DECT Forums ist HEAD acoustics aktiv an der Weiterentwicklung der CAT-iq™ Audio-Testspezifikation beteiligt.

Der aktuelle Entwurf von CAT-iq™ 2.0 basiert auf dem ETSI Standard EN 300 176-2. Der neue ACQUA Messstandard CAT-IQ 2.0 (Code 6794) ist die vollständige Umsetzung aller von EN 300 176-2 spezifizierten Messungen in eine automatisierte Testreihe für das Kommunikations-Analysesystem ACQUA.



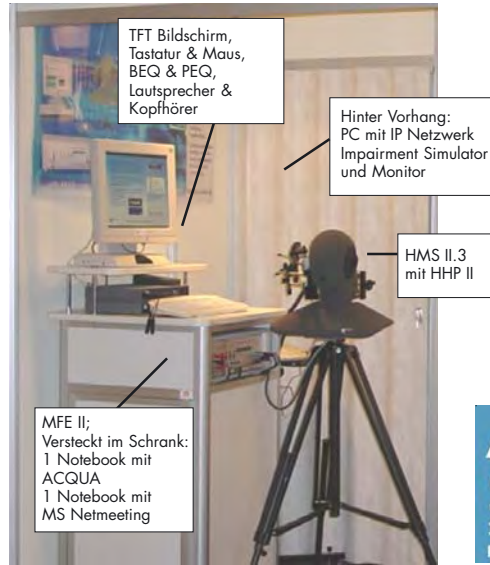
Beispielkonfiguration

10 Jahre Erfahrung mit VoIP Tests

Bereits zum Ende des letzten Millenniums war HEAD acoustics ein Pionier im Bereich VoIP Sprachqualitätstests. 1999 wurde das Kommunikations-Analysesystem CAS (der DOS-basierte Vorgänger von ACQUA) erfolgreich für IP-basierte Sprachqualitätstests in F&E- und Consulting-Projekten eingesetzt.

Im Folgejahr fand der 1. ETSI VoIP Speech Quality Test Event (SQTE) statt, gemeinsam initiiert und durchgeführt von HEAD acoustics und ETSI (European Telecommunications Standardization Institute). Die anschließenden SQTEs sind inzwischen zum Pflichtprogramm für Hersteller von VoIP Geräten geworden. Während die kontinuierlich weiterentwickelten Testverfahren neue VoIP-Teststandards gesetzt haben, haben sich die SQTE Testergebnisse zu einem wichtigen Marketinginstrument für Hersteller entwickelt und dienen sogar als Grundlage für Kaufentscheidungen z.B. von Netzwerkbetreibern.

2001 wurde erstmals ein VoIP-Testsystem mit dem damals neu eingeführten ACQUA auf der VON Europe Konferenzmesse in Stockholm präsentiert. Es bestand aus folgendem Messaufbau (vgl. Foto rechts): ein IP-Telefon und ein IP Client-PC waren mit einem zweiten PC verbunden, auf dem ein Linux-basierter Netzwerk-Impairment-Simulator und Monitor lief. Auf dem Client-PC wurden Anrufe über MS NetMeeting aufgebaut. Der Messzugang erfolgte durch akustische Verbindung des IP-Telefons über HMS II.3 mit HHP II zu MFE II und elektrische Verbindung des Client-PC zu MFE II. Für die Messungen kamen die neu entwickelten HEAD Quality Standards HQS-IP und HQS-HFT zum Einsatz.



Öffentliche Premiere des ersten ACQUA VoIP-Testsystems bei VON Europe 2001

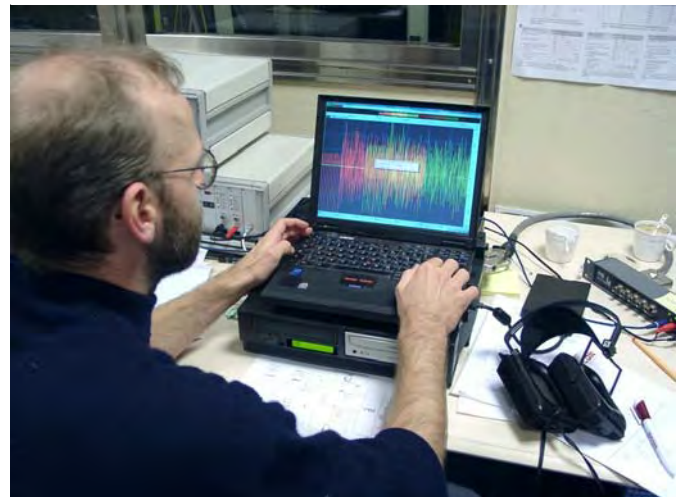
Einige ETSI SQTEs und VON Events später trug HEAD acoustics in 2005 maßgeblich zur ersten VO.IP Germany Kongressmesse bei und führte "Live VoIP Tests" für ausgewählte Aussteller durch. Die VO.IP Germany Live Tests wurden 2006 und 2007 fortgeführt, mussten aber 2008 eingestellt werden, da sie aufgrund der immer größer werdenden Veranstaltung die Kapazitäten sprengt hätten. Stattdessen nahm HEAD acoustics als normaler Aussteller teil und gewann mit dem ACQUA VoIP Testsystem und drei neuen Frontends (VoIP Referenzgateway MFE VIII, IP Netzwerk-Impairment-Simulator und Monitor MFE IX, POTS Adapter HPO) prompt den VO.IP Germany Award 2008 in der Kategorie "Dienste & Services". 2009 wurde die Veranstaltung in VOICE+IP Germany umbenannt und HEAD acoustics errang diesmal den 2. Preis für das brandneue NG-DECT/CAT-iq™ Akustik-Testsystem inklusive neuem IP-fähigen Frontend MFE X (vgl. Seite 1).



VO.IP Germany Award Logos

Der Weg vom eher experimentellen, DOS- und Linux-basierten Testaufbau 1999 mit nur einem Frontend, das ursprünglich für das "Plain Old Telephony System" gebaut wurde, hin zu einem vollständig von HEAD acoustics entwickelten, topaktuellen VoIP-Testsystem, wie es nun existiert, erweist sich als beeindruckendes Beispiel dafür, wie Forschung und Entwicklung kombiniert mit praktischer Erfahrung und Streben nach bester Qualität in innovative Hitech-Messlösungen münden können.

Dieser kurze Abriss der VoIP-Test-Historie von HEAD acoustics spiegelt zwar nur einige wenige Highlights aus 10 Jahren kontinuierlicher Entwicklung sowie stetig wachsendem Wissen und Erfahrung wider. Er veranschaulicht jedoch eindrucksvoll, dass HEAD acoustics über Technologieführerschaft verfügt und somit weiterhin wesentliche Beiträge zu einer besseren Audio- und Sprachqualität in den heutigen und zukünftigen Telekommunikationswelten liefern wird.



Impressionen vom 1. ETSI VoIP Sprachqualitäts-Test-Event 2000



Neue und revidierte Standards in 2009

In enger Zusammenarbeit mit Standardisierungsgremien und Organisationen der Telekommunikations-Industrie (3GPP, 3GPP2, ITU-T, ETSI, TTA, GCF, PTCRB, DECT Forum etc.) trägt HEAD acoustics seit über 20 Jahren maßgeblich zur Entwicklung neuer Telekommunikationsstandards bei. Die relevanten Standards werden in Testreihen zur Verwendung mit dem Analysesystem ACQUA implementiert, die automatisierte Messungen gemäß Standardspezifikationen oder weitergehende Analysen basierend auf der umfassenden Erfahrung von HEAD acoustics ermöglichen.

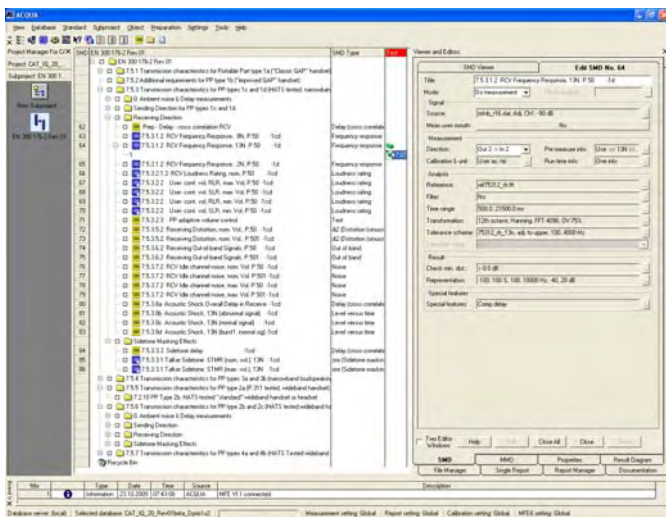
Die nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick aller derzeit (zum 01.12.2009) für ACQUA verfügbaren Messstandards. Die in 2009 neu implementierten oder revidierten Standards sind gelb markiert.

Zu den Highlights der neuen Standardentwicklungen zählen:

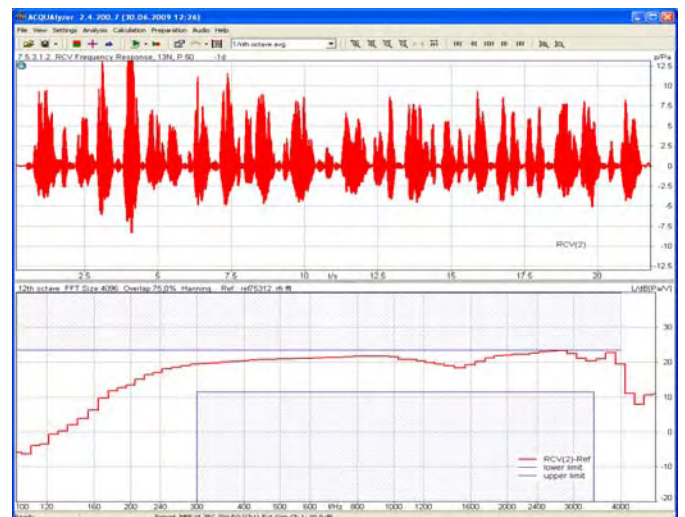
- CAT-IQ 2.0: neue Implementierung des aktuellen DECT Forum Entwurfs, basierend auf EN 300 176-2 (vgl. Seite 1)
- ES 202737/38/39/40: vollständige Implementierung aller von ETSI spezifizierten Schmal- und Breitband Tests
- VDA-HFT-GE: jetzt basierend auf aktueller Version 1.6 der VDA-Spezifikation für Kfz-Freisprecher
- P.1100: neue Kfz-Freisprecher-Spezifikation für amerikanischen Markt
- TS 26131-32: jetzt mit GCF-Validierung für alle Priorität 1 Breitband Audio Testfälle (vgl. Seite 1)

Code	Short Name	Rev.	Title	Min. Ver.
6788	C.S0056	1	3GPP2 Electroacoustic Performance for CDMA 2000 Mobile Stations	2.2.100
6793	CAT-IQ 1.0	1	CAT-IQ 1.0, Wideband NG-DECT Terminals	2.3.300
6794	CAT-IQ 2.0	1beta1	CAT-IQ 2.0, Wideband NG-DECT Terminals, EN 300 176-2	2.4.200
6781	CTIA	1	CTIA, Acoustical Performance AMPS/CDMA (TDMA)	1.2.400
6747	EG 201 121	-	ETSI EG 201 121, Advisory Notes for ETSI TBR 21	*
6745	EIA/TIA-470B	-	EIA/TIA 470 B (North America), Analog Phones	*
6756	EIA/TIA-628	-	EIA/TIA 628 (North America), Acoust. Part, TDMA phones	*
6789	EN 50332	2	Maximum Sound Pressure Measurement Headphone and Portable Audio Equipment	2.3.300
6795	ES 202 737/38	1	Narrowband IP Phones, ETSI ES 202 737 / ES 202 738	2.4.200
6796	ES 202 739/40	1	Wideband IP Phones, ETSI ES 202 739 / ES 202 740	2.4.200
6782/6847	ES 203 021	1	Basic Attachment Requirements for Analog Terminals (available as Standard Only / as ACOPT 22 incl. Hardware)	2.3.300
6741	ES 203 038	2	ETSI ES 203 038, Analog Phones	2.4.200
6712	ETS 300 245-3	-	ETS 300-245 Part 3, Digital Hands-Free Telephones	*
6707/6821	ETS 300 778-1	2	CLIP according to Standard ETS 300 778-1 (available as Standard Only / as ACOPT 11)	2.0.100
6791	FCC 68.316/7	1	Hearing Aid Compatibility, FCC 47 CFR CH.1 § 68.316/7	2.4.100
6751	FZTSEC	2	"Deutsche Telekom" Standard, Network Speech Echo Cancellers	1.1.310*
6779	FZTSEC-L	2	"Deutsche Telekom" Standard, Network Speech Echo Cancellers incl. Limits	1.1.310*
6722	G.165	-	ITU-T G.165, Network Speech Echo Cancellers	*
6750	G.168	7	ITU-T G.168, Network Speech Echo Cancellers	2.4.200
6744	GBT1	3	GBT/T 15279-94 (China), Analog Phones	2.3.100
6773	HQS-EA	2	HEAD acoustics Quality Standard, Electroacoustic Tests	1.2.300
6774	HQS-EC	1	HEAD acoustics Quality Standard, Speech Echo Cancellers	1.1.310*
6775	HQS-HA	1	HEAD acoustics Quality Standard, Hearing Aids	1.2.100
6766	HQS-HFT-GE	2	HEAD acoustics Quality Standard, GSM Hands-Free	2.3.100
6769	HQS-IP	3	HEAD acoustics Quality Standard, VoIP Terminals & Gateways	2.4.100
6786	HQS-IP-gateway	3	HEAD acoustics Quality Standard, VoIP Gateways	2.4.100
6787	HQS-IP-phones	3	HEAD acoustics Quality Standard, VoIP Terminals	2.4.100
6776	HQS-mobile	4 SP1	HEAD acoustics Quality Standard, Mobile Phones	2.3.300
6785	HQS-mobile-additions	2 SP1	Extension of HQS-mobile for Vodafone Tests of Headsets, Hands-Free and MP3	2.3.300
6784	HQS-MP3	1	HEAD acoustics Quality Standard, MP3 and other Wideband Audio Compression	2.3.300
6825	I-CTR37	2	I-CTR 37, Attachment Requirements for Pan-European Approval for Connection to the Analogue PSTNs of TE (cf. ACOPT 15)	2.0.100
6845	MCMC-TS	1 SP1	Malaysia Standard MCMC TS (T)	2.4.100U
6797	P.1100	1	Narrowband Car Hands-free, ITU-T P.1100	2.4.100
6711	TBR 10	3	ETSI TBR 10, DECT Phones	2.1.100
6824	TBR 21	2	TBR 21, European Approval for Connection to the Analog PSTN (cf. ACOPT 14)	2.0.100
6721	TBR 8	5	ETSI TBR 8, ISDN Phones	2.0.100
6772	TIA 810	4	EIA/TIA 810 (North America), Digital & VoIP Terminals	2.3.100
6783	TIA 920	1	EIA/TIA-920 (North America), Wideband Digital- and VoIP Terminals	2.1.100
6777	TS 26131-32	4 GCF-PTCRB	3GPP TS 26.131/132, 3G Terminals	2.4.200
6742	TS 51.010-1	6	3GPP TS 51.010-1 (former GSM 11.10), GSM Mobile Handsets	2.3.300
6770	VDA-HFT-GE	3 SP2	VDA-Specification, Car Hands-free Terminals	2.3.400

* standard can be imported into ACQUA (recommended ACQUA version: 1.2.100 or later)
 Note: For standard upgrades, the ACQUA version of the target standard is required as listed above.



Neuer Messstandard CAT-IQ 2.0 im Analysesystem ACQUA



Messsignal und Analyseergebnis einer Frequenzgang-Messung

Neue ACOPTs seit ACQUA 2.4.200

Mit der neuen Version 2.4.200 des Analysensystems ACQUA sind drei neue ACOPTs (ACQUA-Optionen) für psychoakustische Analysen (Lautheit/Schärfe/Rauigkeit), raumakustische Messungen (basierend auf MLS-Signalen) und STI-Berechnungen (Speech Transmission Index, STITEL/STIPA/RASTI) verfügbar geworden. Die Hauptmerkmale der neuen ACOPTs sind im Folgenden beschrieben. Detailliertere Informationen zu den neuen Analysen, Messungen und Berechnungen mit ACOPT 25/26/27 sind im ACQUA-Hilfesystem zu finden.

ACOPT 25 - Option Psychoacoustic SMDs

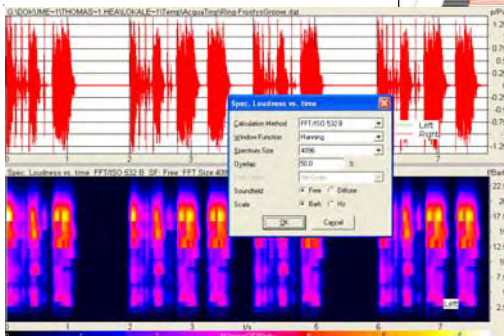
Die subjektive Beurteilung von Schalleignissen entspricht nicht immer den durch herkömmliche Mess- und Analyseverfahren ermittelten Werten. Ob ein Schalleignis als wohlklingend oder störend empfunden wird, hängt oft vom subjektiven Eindruck der Testperson ab.

Die Psychoakustik beschäftigt sich mit der Erforschung von Methoden der Signalanalyse, deren Ergebnisse in linearem Zusammenhang mit subjektiv empfundenen Klang-Beurteilungen stehen. Zu den Parametern, die das Hörempfinden beeinflussen, zählen unter anderem die Größen Lautheit, Schärfe und Rauigkeit.

ACOPT 25 bietet Messkarten (SMDs) zur Durchführung verschiedener psychoakustischer Analysen. Die SMD-Analysen sind auch im ACQUAlyzer verfügbar.

Wählbare Analysemethoden:

- Loudness vs. Time
- Spec. Loudness
- Spec. Loudness vs. Time
- Sharpness vs. Time
- Roughness vs. Time (Hearing Model)
- Spec. Roughness (Hearing Model)
- Spec. Roughness vs. Time (Hearing Model)



Links: Beispiel "Spec. loudness vs. Time"; Rechts: Beispiel "Cumulative Spectral Decay (MLS)"

ACOPT 26 - Option Roomacoustics

Bei der Analyse heutiger akustischer Systeme (Räume, Testlabor, Fahrzeugkabine, etc.), ist deren gemessene Impulsantwort eine gut geeignete Darstellung zur Bestimmung von Charakteristiken oder zur Untersuchung von Problemen.

HEAD acoustics bietet die Option ACOPT 26 zur Messung von (räumlichen) Impulsantworten, Nachhallzeit (auch über Frequenzbänder), Zerfallsspektren und anderer akustischer Parameter gemäß DIN EN ISO 3382:2000-3.

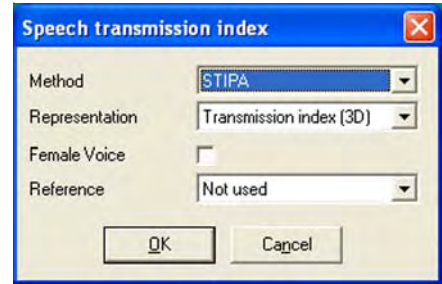
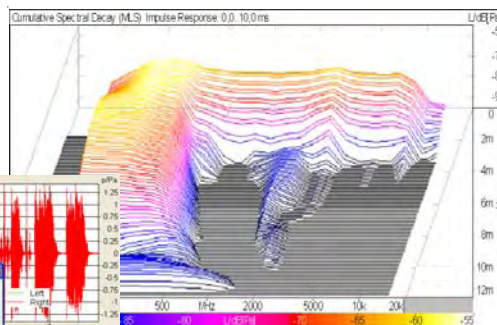
Die Impulsantwort eines Systems kann durch Verwendung eines MLS-Signals (MLS = maximale Längensequenz) gemessen werden. Die Systemantwort kann aufgenommen und durch die Hadamard Transformation verarbeitet werden, die von der Struktur des MLS-Quellsignals profitiert.

Hauptmerkmale:

- Impulsantwort (mit MLS-Signalen)
- Nachhallzeit vs. Bänder (Oktav, 3./6./12. Oktav)
- Kumulatives Zerfallsspektrum
- Einzelwerte gemäß DIN EN ISO 3382:
 - Nachhallzeit RT30, RT60
 - Früher Nachhall EDT
 - Klarheitsmaß C50, C80
 - Deutlichkeit D50, D80
 - Schwerpunktzeit Ts
- EEB (Early Energy Balance) gemäß ITU-T P.340: repräsentiert in objektiver Weise den subjektiven Eindruck des Nachhalls

Wählbare Analysemethoden:

- Impulse Response (MLS)
- Decay vs. Bands (MLS)
- Cumulative Spectral Decay (MLS)



Auswahl der Parameter für STITEL/STIPA/RASTI Berechnungen

ACOPT 27 - Option STI/RASTI

Der Sprachübertragungsindex (Speech Transmission Index, STI) ist ein Maß zur Beurteilung der Sprachverständlichkeit. Diese nimmt durch die Übertragungswege (Rauschen, Verzerrung) und Wiedergabe im Raum (Echos, Hintergrundgeräusche) in der Regel ab.

Der STI basiert auf der Messung von Modulationsgraden der Intensitäts-Einhüllenden von Signalen. Dabei werden der spektrale Bereich der Sprache (125Hz - 8kHz) und die bei Sprache auftretenden Modulationsfrequenzen (0,63 Hz - 12,5 Hz) berücksichtigt. Der Modulationsgrad nimmt durch Störungen der Sprachübertragung ab. Bei der vollständigen Bestimmung des STI werden alle Modulationsgrade im Terzabstand in allen Oktaven des Sprachbereichs bestimmt, was 7 (Oktaven) mal 14 (Modulations-Frequenzen) Messpunkte ergibt.

STITEL, STIPA und RASTI sind vereinfachte Messverfahren des STI. Sie erlauben es, mittels einer einzigen Messung den STI zu bestimmen.

HEAD acoustics GmbH
 Ebertstraße 30a
 D-52134 Herzogenrath
 Tel: +49 (0) 2407-577-0
 Fax: +49 (0) 2407-577-99
 E-mail: telecom@head-acoustics.de
 WEB: www.head-acoustics.de

vertreten durch:

