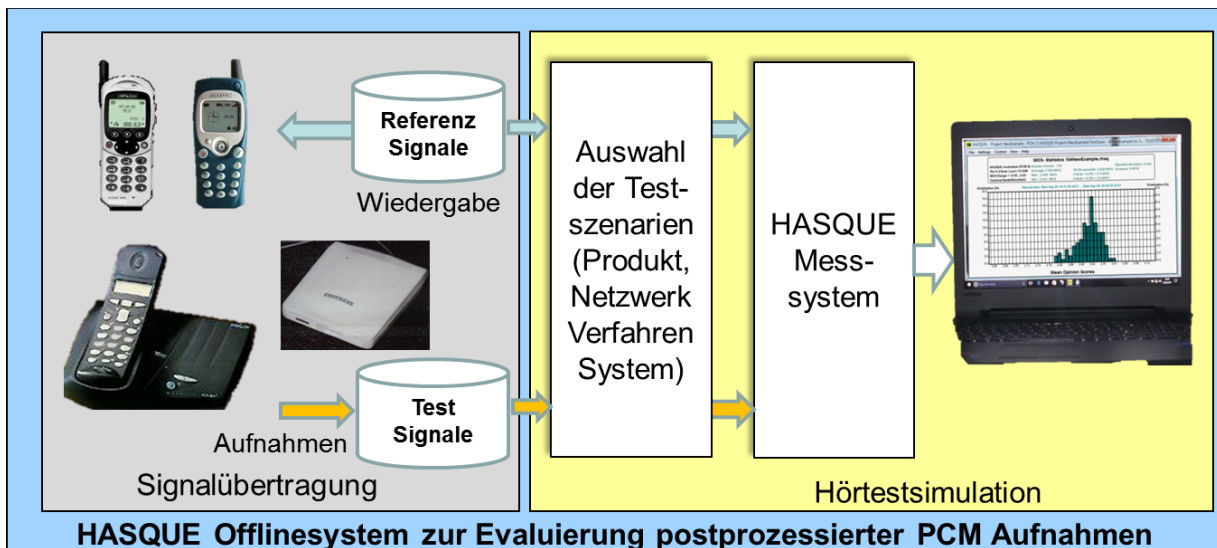
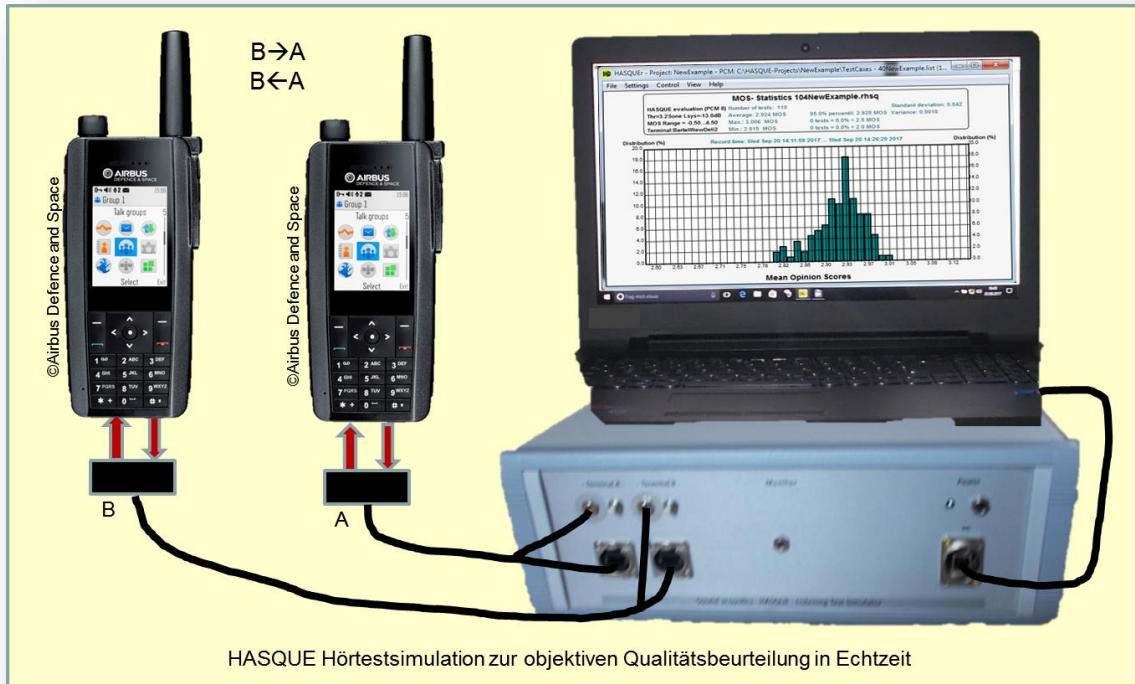


## HASQUE Softwareupgrades



## Inhalt

Allgemeine Hinweise .....	4
Was sind Softwareupgrades? .....	4
Wer erhält Softwareupgrades? .....	4
Wie funktioniert ein Softwareupgrade?.....	4
Welchen Einfluss haben Softwareupgrades? .....	4
Was tun, wenn es klemmt? .....	5
Was ist zu beachten?.....	5
Software Releases .....	6
Version 5.5 Upgrade 3 vom 27.1.2016 .....	6
Version 5.5 Upgrade 4 vom 5.2.2016 .....	6
Version 5.5 Upgrade 5 vom 22.02.2016 .....	6
Version 5.5 Upgrade 6 vom 15.03.2016 .....	6
Version 5.5 Upgrade 7 vom 18.4.2016 .....	6
Version 5.6 vom 29.5.2016.....	6
Version 5.7 vom 7.6.2016.....	7
Version 5.8 vom 20.6.2016.....	7
Version 6.0 vom 16.8.2016.....	7
Version 6.1 vom 29.8.2016.....	7
Version 6.2 vom 21.10.2016.....	7
Version 6.3 vom 8.11.2016.....	8
Version 6.4 vom 2.2.2017.....	8
Version 6.5 vom 30.5.2017.....	9
Version 6.6 vom 19.6.2017.....	9
Version 6.7 vom 21.8.2017.....	10
Version 6.8 vom 19.9.2017.....	10
Version 6.9 vom 14.10.2017.....	11
Version 7.0 vom 6.11.2017.....	11

Version 8.0 vom 31.03.2018.....	11
Version 8.1 vom 06.06.2018.....	12
Version 8.2 vom 09.07.2018.....	13
Version 8.3 vom 29.04.2019.....	13
Version 8.4 vom 26.06.2019.....	13
Version 8.5 vom 30.04.2020.....	13
Version 8.6 vom 24.09.2020.....	13
Version 8.7 vom 09.11.2020.....	13
Version 8.8 vom 26.02.2021.....	13
Version 8.9 vom 30.06.2021.....	14
Version 9.0 vom 17.08.2021.....	14
Version 9.1 vom 22.03.2022.....	14

## Allgemeine Hinweise

### Was sind Softwareupgrades?

Softwareupgrades beinhalten nützliche Erweiterungen wie beispielsweise zusätzliche Messwertangaben, neue grafische Darstellungen, erweiterte Testprogramme, automatische Programmsteuerungen oder Wizards welche sowohl durch Eigeninitiative von Sound acoustics, als auch durch Kundenwünsche angeregt wurden. Die jeweiligen Neuerungen sind im dazugehörigen Release Dokument umfassend beschrieben.

### Wer erhält Softwareupgrades?

Softwareupgrades werden Lizenznehmern in Verbindung eines Softwarewartungsvertrages zeitnah zur Verfügung gestellt. Lizenznehmer sollten immer die neuste Softwareversion verwenden, um bei eventuellen Rückfragen Missverständnisse zu vermeiden.

### Wie funktioniert ein Softwareupgrade?

Zu jedem bereitgestellten Softwarerelease erhält der Lizenznehmer eine Nachricht über die Verfügbarkeit eines neuen Setupprogramms auf dem Downloadportal von Sound acoustics, ein Passwort zum Auspacken des verschlüsselten Setupprogramms und eine HASQUE\_UpgradeInfo\_de.pdf. Die Installation erfolgt folgendermaßen:

- Download: Setupprogramm auf lokalem Rechner speichern und auspacken.
- Schließen aller nicht benötigten Programme.
- Starten der setupHASQUE...exe mit Doppelklick.

Das Programm kann nur von einem Administrator auf dem Zielcomputer installiert werden. Die Aktualisierung einer lizenzierten Software ist in wenigen Minuten möglich.

### Welchen Einfluss haben Softwareupgrades?

Softwareupgrades stellen die in der HASQUE\_UpgradeInfo aufgelisteten neuen Funktionen zur Verfügung.

Die Aktualisierung einer lizenzierten Software beeinträchtigt weder Einstellungen noch Projektdateien. Softwareupgrades haben keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Bewertung der Sprachqualität. Der Algorithmus hierzu ist stabil und unterliegt keinen Änderungen.

## Was tun, wenn es klemmt?

Probleme oder Fragen können per Email an [help@sound-acoustics.eu](mailto:help@sound-acoustics.eu) geklärt werden.

Bei Unstimmigkeiten mit bestimmten Testszenarien sollten die betreffenden Referenz- und Testfälle mit kurzer Begründung per Email gesendet oder bei größeren Datenmengen über einen Downloadlink verfügbar gemacht werden.

Sound acoustics behandelt jedes Anliegen und zur Verfügung gestellte Daten streng vertraulich.

## Was ist zu beachten?

Passwörter zum Auspacken der neuen Setupprogramme sind vertraulich und dürfen keinem Dritten zugänglich gemacht werden.

Die Nutzung der Software ist nur in Verbindung einer gültigen Lizenz unter strikter Einhaltung der Lizenzvereinbarungen gestattet. Das Nutzungsrecht gilt jeweils für einen PC (keine Multiuserlizenz) und ist nicht übertragbar.

## Software Releases

### Version 5.5 Upgrade 3 vom 27.1.2016

- Optimierung der Lastenverteilung (Threads) bei der Erzeugung neuer Projekte.
- Graphische Darstellung der MOS-Werte - Erweiterung der Zahlendarstellung .
- Einfügung zusätzlicher Meldungen mit besserer Unterscheidung zwischen Warnung und Info.

### Version 5.5 Upgrade 4 vom 5.2.2016

- RST - Dateiimport: Umbau zum eigenständigen Thread mit zusätzlichen Prüfungen zur Erkennung fehlender Dateien.
- Hardwaretest: Erweiterung der Testsignale zum periodischen Abspielen von Wavedateien.

### Version 5.5 Upgrade 5 vom 22.02.2016

- Softwareanpassung an neue Schnittstellenanforderungen zur korrekten Anpassung an das Messsystem.
- Hardwaretest: Manueller Pegelinsteller über Mausrad zur Schnittstellenanpassung unbekannter Terminals im Frequenzbereich.
- Task Editor: Erweiterter Compilertest zur Prüfung erzeugter Skripte.

### Version 5.5 Upgrade 6 vom 15.03.2016

- Hardwaretest: Erweiterung der Signalgeneratoren mit Bartlettburst für Messungen an Terminals mit Sinustonunterdrückung zur Bestimmung des Klirrfaktors, Signalstörabstands und Pegels in einer bestehenden Funkverbindung.
- GUI: Mausradgesteuerte Skalierung der Zeit- und Pegelachsen.

### Version 5.5 Upgrade 7 vom 18.4.2016

- Hardwaretest: Erweiterung der Signalgeneratoren mit Butterfly-Rauschsignal für Messungen an Terminals zur Erfassung der AGC- Eigenschaften in einer bestehenden Funkverbindung.
- Automatischer Pegelabgleich: Implementierung einer Testversion für die Ermittlung der Schnittstellenspezifikation verschiedener unbekannter Endgeräte.
- Automatische Skalierung der grafischen Darstellung von PCM Signalen.

### Version 5.6 vom 29.5.2016

- Automatischer Pegelabgleich: Implementierung der Releaseversion zur automatischen Pegeladaption zwischen Messsystem und Endgeräte aufgrund von Messergebnissen mit verschiedenen Funkgeräten und Leitstellen.
- Implementierung von Dialogboxen zur Protokollierung der Endgerätespezifikation.
- Erweiterung der GUI für den Zugriff auf Endgeräteparameter.

## Version 5.7 vom 7.6.2016

Optimierung der Signallaufzeitmessung bei Testsignalen mit extrem geringem Signal-/Störabstand.

## Version 5.8 vom 20.6.2016

- Erweiterung des Messverfahrens zur Ermittlung von Sprachunterbrechungen.
- Dialogbox zur Bestimmung der Schwellen und der Darstellungsart (Prozent, Zeit) für Sprachunterbrechungen.
- Dialogbox zur Bestimmung der statistischen Schwellen und des Perzentils für die Berechnung der Statistik von Sprachunterbrechungen.
- Erweiterung der GUI zur Anzeige von Sprachunterbrechungen und einer Verteilfunktion derselben.

## Version 6.0 vom 16.8.2016

- Erweiterung der Endgerätebeschreibung mit Produktbezeichnung und Produkt ID.
- Erweiterung der Waveformatbearbeitung für nicht windowskonforme PCM Daten.
- Anzeige des Zeitstempels der zu evaluierenden PCM Daten in der GUI.

## Version 6.1 vom 29.8.2016

- Erweiterung der maximalen Aufnahmezeit von 60 auf 305 Sekunden .
- Abschaltbare Geräuschadaption zur Evaluierung von Testsamples mit kontinuierlichem Rauschsignal.
- Dialogbox Settings Options: Zusätzliche getrennte Parametrierung der Sprachunterbrechungsmessung für kontinuierliches Rauschsignal.

## Version 6.2 vom 21.10.2016

- Grafische Oberfläche (GUI): Um Signalfehler genauer untersuchen zu können wurde die Zeitauflösung beim Verschieben der Signale auf der Zeitachse auf 1/1000 des dargestellten Zeitabschnitts erhöht.
- Langen Dateinamen werden gekürzt dargestellt und nur beim Anvisieren mit der Maus vollständig dargestellt, um Überschreibungen in der Grafik zu vermeiden.
- Abspielen von Sprachsamples: Die Synchronisation des Zeitbalkens, welcher die aktuelle Position beim Abspielen von Sprachsamples anzeigt wurde verbessert.
- Dateilistenbearbeitung: Die Dateilistenbearbeitung wurde überarbeitet, um insbesondere bei langen Testfahrten nicht in die Begrenzung zu fahren und damit auch im Offlinemode bis zu 10000 Dateien evaluieren zu können.
- Die Dialogbox des Dateilisteneditors wurde neu gestaltet, um auch lange Dateinamen problemlos darstellen zu können. Die Bearbeitung von Dateilisten im Offlinebetrieb wurde auf zwei Menüpunkte (Erzeugen einer neuen Liste, Editieren von vorhandenen Listen) verteilt, um eine bessere Bedienoberfläche zu erreichen.

## Version 6.3 vom 8.11.2016

Die Softwareerweiterung wurde durchgeführt, um Offlinemessungen mit „abgeschnittenen“ Aufnahmen durchführen zu können. Die Aufnahmezeit von Testsignalen ist bei Echtzeitaufnahmen immer um die durch eine Übertragungseinrichtung erzeugte Signalverzögerung größer als die Aufnahmezeit des verwendeten Referenzsignals. Zur Minimierung von Abbildungsfehlern bei der Verwendung von verzögerten Sprachsamples, welche auf die Länge des Referenzsignals abgeschnitten sind, wurden folgende SW-Erweiterungen durchgeführt.

- Verlängerung der mit Testdaten aufgefüllten Zwischenspeicher um die maximal mögliche Laufzeitverzögerung.
- GUI: Erweiterung der Readfunktion zur grafischen Anzeige von PCM Signalen.

Für die Erweiterung wurden bei der Entwicklung auf kurze Referenzsignale (2s) abgeschnittene stark verzögerten Sprachsamples (700ms) mit Verschlüsselungsartefakten verwendet.

## Version 6.4 vom 2.2.2017

Erweiterungen für die Offlineevaluierung nicht kausaler Testszenarien: Nicht kausal bedeutet, dass das empfangene Signal zeitlich vor dem gesendeten Referenzsignal ankommt. Solche Testszenarien können keinesfalls durch das HASQUE Messsystem erzeugt werden, sondern nur, wenn die Testsignale unabhängig vom Sendesignal über eine asynchrone Aufnahmesteuerung oder manuell mit falsch eingeschätzter Signallaufzeit erzeugt wurden. Um auch solche Testsignale im Offlinebetrieb evaluieren zu können wurde die Software mit folgenden Zusatzfunktionen erweitert.

- Time Alignment Settings: Erweiterung mit Eingabefeld „Min. Delay“ zur Eingabe der maximal möglichen nicht kausalen Vorverzögerung des Referenzsignals. Der Wert ist für Standardmessungen 0 und kann als negativer Wert in Sekunden an die Testsignale angepasst werden.
- GUI: Erweiterung der grafischen Anzeige der Laufzeitergebnisse und der Laufzeitstatistik (Histogramm) zur Darstellung negativer und positiver Signallaufzeiten.
- Korrelationsanalyse für Time Alignment: Erweiterung des Messbereichs für negative Signalverzögerungen.
- Playback – Abspielfunktion: Anpassung der gesamten oder gezoomten Abspielzeiten bei negativer Signallaufzeit.



## Version 6.5 vom 30.5.2017

- Auswahl der Lautsprechersignale über GUI: Im Messbetrieb werden über die Monitorbuchse der HASQUE Hardware jeweils das Sendesignal auf einem der beiden Stereo-Kanäle übertragen, um über diese Zuordnung die aktuelle Senderichtung akustisch erfassen zu können. Im Offlinebetrieb können beliebige Audiosignale wiedergegeben werden. Mit der Erweiterung besteht zusätzlich die Möglichkeit wahlweise Sende- oder Empfangssignale über die PC Lautsprecherschnittstelle oder einer anderen frei wählbaren Soundkarte monaural abzuhören. Die Auswahl der gewünschten Signale erfolgt über die HASQUE GUI.
- Dynamische Laufzeitkompensation: Im mobilen Funkbetrieb können bei Zellwechsel Laufzeitschwankungen während der Messung auftreten, welche zu Messfehlern führen. Die Funktion „Dynamic delay Compensation“ korrigiert diese dynamischen Laufzeitschwankungen, wodurch die Sprachqualität auch bei Zellwechsel korrekt gemessen wird und tatsächliche Störungen wie Artefakte durch Zellwechsel besser nachgewiesen werden können. Die Funktion kann über die Settings bei Bedarf aktiviert werden.
- Anzeige der wahrnehmbarer Störungen (Signed Perceptible Error): Mit der Erweiterung ist es möglich zwischen Signalauslöschungen und zusätzlichen Störsignalen wie beispielsweise Artefakte durch Zellwechsel zu unterscheiden. Die Darstellung lässt sich auch auf den bekannten Betragswert der hörbaren Störung umschalten, um maximale Störungen schneller erkennen zu können. Die Erweiterung ermöglicht eine schnellere Fehleranalyse und eignet sich unter anderem zur Netzoptimierung.

## Version 6.6 vom 19.6.2017

- Hardwareüberwachung: Die Überwachung der HASQUE Hardware erfolgt mit Hilfe von Abfragen beim Start der Software. Fehler der Hardware werden mit der Softwareerweiterung differenzierter ausgewertet und angezeigt. Fehlerursachen wie schlechte USB-Verbindung, defekte Relais -Umschaltung, oder Fehler der Soundkarten werden sicher erkannt und gemeldet.
- Kompatibilität mit Windows 10: Mit dem Betriebssystemen Windows 10 werden beim Öffnen des Browsers Hinweise als fehlende Dateien interpretiert. Dies führt zu irritierenden Meldungen vom Betriebssystem. Die Software wurde dahingehend modifiziert, dass Hinweise vor dem Öffnen des Browsers getrennt als eigenständige Meldungen angezeigt werden.
- Korrelation bei extremen Verhältnissen: Die Korrelation mit subjektiven Hörtests konnte bei 16 kHz Samples mit unterschiedlichen und starken Hintergrundgeräuschen von 95 auf 97% erhöht werden. Bei 8 kHz Samples werden dadurch bei schwierigen Bedingungen (hohe Verzerrungen, geringer Signal-Störabstand, starke Signalunterbrechungen, Zellwechselstörungen) präzisere Ergebnisse erzielt.

## Version 6.7 vom 21.8.2017

- Terminal Interface Wizard Mit Hilfe des Terminal Interface Wizard werden die notwendigen Schritte für eine korrekte Schnittstellenpegelanpassung an Terminals automatisch geführt. Ein Abgleich mit Hilfe des Wizard benötigt ca. 3 Minuten und stellt die erforderlichen Parameter für eine korrekte Qualitätsbeurteilung unbekannter Terminals zur Verfügung. Vorteile: Zeitersparnis bei erhöhter Zuverlässigkeit und geringerer Bedienfehlermöglichkeiten.
- Pegelanpassung bei begrenzter Sprechzeit (Speech Item Talk Time). Die automatische Pegelanpassung benötigt pro Sprechrichtung ca. 1 Minute und erfordert eine unterbrechungsfreie Sprachverbindung für die Dauer der Durchführung. Die neue optional verfügbare Funktion erlaubt die Durchführung des Pegelabgleichs auch bei kürzeren Intervallen für die eingestellte maximale Sprechzeit. Vorteile: Erweiterter Anwendungsbereich des Messsystems für Terminals mit Sprechzeitbegrenzung ohne Umrüstmöglichkeit.
- Speicherung und Anwendung der Terminaleigenschaften: Die Auswahlmöglichkeit zur Speicherung oder Verwerfung von Terminaleigenschaften nach einer durchgeführten Pegeladaption wurde geändert, um eine bessere Zuordnung der zu Messungen gehörenden oder aktuell geladenen Schnittstellenparameter zu erreichen.

## Version 6.8 vom 19.9.2017

- Terminal Interface Wizard - alternatives Testsignal: Für Endgeräte, welche mit dem empfohlenen Bartlett Burst nicht korrekt abgeglichen werden können, steht jetzt ein Sprachsignal für den automatischen Pegelabgleich zur Verfügung. Hinweis: Der Abgleich mit Bartlettburst ist mit einer Pegelabweichung von 1 dB (MOS-Toleranz < 0.1) genauer, als mit Sprachsignal mit 5dB (MOS-Toleranz ca. 0.1). Vorteile: Ausweichmöglichkeit bei speziellen Endgeräteeigenschaften.
- Terminal Interface Wizard - Empfangspegeladaption: Die bei einigen Terminals durch manuelle Lautstärkeinstellung möglichen Lautstärkepegelschwankungen werden mit Hilfe einer präzisen Pegelmessung nach dem manuellen Abgleich per Knopfdruck ausgeglichen. Vorteil: Terminalunabhängiger exakter Empfangsmesspegel.
- Hardwaretest - Anzeige von Hardwarefehler: Defekte Hardware oder schlechte Hardwareverbindungen werden während des Hardwaretests in der Legende gemeldet. Hinweis: Die automatische Erkennung kann nur erhebliche Hardwarefehler erkennen, da auch „schlechte“ Endgeräte ausgemessen werden und somit nicht als Hardwarefehler erkannt werden dürfen. Vorteil: Zeitersparnis beim Anschluss, bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche von Terminals.
- Anzeige von Signaleigenschaften: Die Erkennung von speziellen Signaleigenschaften kann für die Auswertung hilfreiche Hinweise liefern. Unterscheidet sich das Testsignal stark vom Referenzsignal, sind Auslöschungen oder Fremdsignale möglich. Fremdsignale können Eigenschaften enthalten, die nur durch bestimmte Fehler verursacht werden. So kann zum Beispiel die Erkennung des Martinshorns eine andere Ursache für eine Qualitätsminderung liefern, als die Erkennung von Artefakte, oder die Wiederholung der letzten Signalblöcke durch Error concealment bei Funkverbindungsproblemen. Die bisherige Auswertung von Sprachunterbrechungen wurde durch die Erkennung von Artefakte erweitert und für die Erkennung von Alarmsignalen vorbereitet. Vorteil: Einfache Fehlerunterscheidung bei Endgerätetests.

## Version 6.9 vom 14.10.2017

Threadbearbeitung und dynamische Speicherverwaltung optimiert.

## Version 7.0 vom 6.11.2017

- Graphische Darstellung der Übertragungsfunktion: Die Anzeige der Übertragungsfunktion zu den bisherigen Spektren ermöglicht eine bessere Beurteilung von spektralen Beeinträchtigungen durch das Testobjekt, da signalabhängige Schwankungen der spektralen Betragswerte eliminiert werden. Vorteil: Die Beeinträchtigung des Frequenzganges durch ein Testobjekt kann auf einen Blick nahezu unabhängig von der Signalanregung festgestellt werden.
- Ergebnisbericht für Tabellenkalkulation: Der bisherige Ergebnisbericht beinhaltet alle verfügbaren Einzelergebnisse mit amerikanischen Dezimaltrennzeichen als Punkt. Mit der Erweiterung kann der Benutzer mit Hilfe der optionalen Settings individuell festlegen, welche Ergebnisse im Ergebnisbericht aufgelistet und welche Dezimaltrennzeichen angezeigt und verwendet werden sollen. Vorteil: Individuelle Ergebnisauswahl und erweiterte Anpassungsfähigkeit an verschiedene Tabellenkalkulationsprogramme.
- Optimierung der Threadsicherheit: Zeitkritische Berechnungen, welche als Thread in einem eigenen Prozess abgearbeitet werden wurden mit einer zusätzlichen Überprüfung gegen zu frühen Zugriff gesichert. Durch zu frühen Zugriff auf Vektoren wurden in seltenen Fällen einzelne Signalausschnitte bei der PCM Darstellung nicht angezeigt. Vorteil: Erhöhte Programmstabilität

## Version 8.0 vom 31.03.2018

- Erweitertes und optimiertes „View“ Menü: Die neue Gestaltung des „View“ Menüs ermöglicht eine einfachere und bessere Zuordnung zu den gewünschten Darstellungen. Die Erweiterung des Menüs bezieht sich auf die zusätzlichen Menüpunkte zur Darstellung selbst definierter Fehlertypen (siehe Programmierbarer Error Tracer) und der Darstellungsmöglichkeit der Korrelation zwischen Referenz- und Testsignalen. Selbst definierte Fehlertypen lassen sich sowohl in der Übersichtsdarstellung mit zeitlicher und örtlicher Zuordnung (wann, wo), als auch für jeden Testfall getrennt darstellen.  
Die Darstellungsmöglichkeit der Signalkorrelation ermöglicht einen zusätzlichen objektiven Vergleich zwischen Referenz- und Testsignalen mit korrigiertem Latenzjitter.
- Auswahl der Ergebnisse innerhalb eines Projekts über GUI: Die Auswahl der Ergebnisse erfolgt mit Hilfe eines Mausklicks auf die Überschrift der angezeigten Darstellung, wobei mit der linken Maustaste vorige und mit der rechten Maustaste nachfolgende Ergebnisdateien geöffnet und angezeigt werden.  
Hierdurch ist ein direkter Vergleich zwischen den Ergebnissen in einem Projekt bei jeder Darstellungsart möglich. Sowohl Ergebnisübersichten und Statistiken, als auch Einzelergebnisse (Zeit- Frequenzbereich, hörbare Fehler, Signalkorrelation) ausgewählter Testfälle können mit Hilfe der GUI gesteuerten Ergebnisauswahl direkt miteinander verglichen werden.
- Korrelationsanalyse zwischen Referenz- und Testsignalen: Mit Hilfe einer neuen Korrelationsanalyse lassen sich die objektiven Unterschiede zwischen Referenz- und Testsignal nachweisen, welche durch natürliche Maskiereffekte „hörbarer Fehler“ nicht exakt erfasst werden können. Exakt gleiche Signale liefern einen Korrelationswert von 100%. Durch die prozentuale Angabe der einzelnen Korrelationswerte über der Zeitachse lässt sich die Ähnlichkeit der Signale hervorragend darstellen und auswerten.

Korrelationsschwankungen werden bei der Auswertung von klassifizierten Fehlern als Fehlereigenschaft verwendet und sind maßgeblich an einer hohen Erkennungsrate beteiligt. Mit dem Zugriff auf die Darstellung der Signalkorrelation werden auch dynamische Laufzeitschwankungen und Latenzjitter korrigiert angezeigt.

- Spektralanalyse gezoomter Bereiche: Um individuelle Untersuchungen an einzelnen Testfällen auch im Frequenzbereich genauer durchführen zu können, werden die Spektren des Referenz- und Testsignals auch für gezoomte Bereiche jeweils getrennt berechnet und angezeigt. Beim Verschieben der Zeitachse des gezoomten Bereichs können somit kleinste Schwankungen und Unterschiede im Frequenzbereich betrachtet und ausgewertet werden.
- Programmierbarer Error Tracer (Definition und Auswertung eigener Fehlertypen): Signalfehler können unterschiedliche Ursachen haben. Eine Fehlerklassifizierung ermöglicht die individuelle Festlegung eines Fehlertyps wie beispielsweise Störungen durch Signalunterbrechungen bei schwachem Empfang, Artefakte die durch Zellwechsel auftreten oder Störsignale durch akustische Störungen wie das Martinshorn von Einsatzfahrzeugen. Die Fehlerklassifizierung wird mit Hilfe der Signaleigenschaften des gesuchten Fehlertyps durchgeführt. Der Name des Fehlers ist frei definierbar und wird in den Grafiken und den für die Anzeige und Auswertung relevanten Menüpunkten verwendet. Die Beschreibung der Eigenschaften eines Fehlertyps wird mit Hilfe eines Scanners automatisch ermittelt. Hierbei kann der Benutzer den gesuchten Fehler auf der grafischen Darstellung durch einzoomen markieren und mit der Beendigungstaste des mit dem Scanvorgang geöffneten Wizards zur Erfassung der Fehlereigenschaften übernehmen. Zur Verifizierung der Fehlererfassung steht ein Testbutton zur Verfügung, mit dem die Fehlererkennung in der Grafik angezeigt wird. Fehlereigenschaften lassen sich bei Bedarf über die Editierfelder auch manuell an Grenzwerte anderer, nicht gescannter Testfälle anpassen. Die Fehlererkennung ermittelt sowohl den definierten Fehler, als auch die Dauer des Fehlers (Duration in ms) für jeden Testfall getrennt. Eigene definierte Fehler lassen sich sowohl über die Gesamtübersicht mit zeitlicher Zuordnung, als auch für jeden Testfall getrennt anzeigen.

## Version 8.1 vom 06.06.2018

- Automatische Pegeladaption  
Der Pegelabgleich der automatischen Pegeladaption wurde aufgrund von neuen Gerätespezifikationen um 13 dB erweitert.
- Taskeditor Compiler  
Prüfung zugelassener Abstraten bei der Erstellung neuer Tasklisten. Durch die zusätzliche Prüfung werden Realtimetests mit nicht zulässigen Aufnahmen vermieden.
- Anzeige der verwendeten Terminalparameter  
Die bei Realtimetests erzeugten und verwendeten Terminalparameter wurden seither nur beim Start des HASQUE-Programms neu geladen und angezeigt.  
Änderung : Aktualisierung der Anzeige auf die jeweilige zur Messungen gehörende Terminalparametrierung bei direktem Zugriff über die GUI auf frühere Ergebnisse.  
Terminalparameter werden auch im Offlinesystem angezeigt, wenn die Messergebnisse von Realtimetests erzeugt wurden. Bei reinen Offlinesimulationen wird „Offline“ angezeigt.

## Version 8.2 vom 09.07.2018

- Echtzeitmessungen für verschiedene Abtastraten  
Für die Evaluierung von breitbandigen Übertragungssystemen wurde der Echtzeitbetrieb für Referenzsamples mit den Abtastraten 8, 16, 24 und 48 kHz erweitert. Die Abtastrate wird im Echtzeitbetrieb vom verwendeten Taskskript automatisch festgelegt, wodurch Bedienfehler ausgeschlossen sind.
- Präzisierung der Korrelationsanalysen  
Bei der Auswertung von neuen Aufzeichnungen (6209 verschiedene Testfälle) konnten bei der Korrelationsanalyse einzelne Messabweichungen festgestellt werden, die mit Hilfe adaptiver Korrelationsfenster beseitigt werden konnten. Messabweichungen der Korrelationsanalysen haben keinen Einfluss auf die Qualitätsmaße, wirken sich jedoch bei der Fehlererkennung (Errortracer) von selbst definierten Fehlern (Fehlerklassifizierung) aus.
- Dokumentation individueller Fehler  
Erweiterung der Software zur Erzeugung von Vektorgrafiken (\*.emf) für die Dokumentation von selbst definierten Fehlern . Die erzeugten Grafiken zeichnen sich durch geringen Speicherbedarf bei optimaler Darstellung aus und sind für die Verwendung in Dokumenten geeignet.

## Version 8.3 vom 29.04.2019

Onlinehilfe mit erweiterter Benutzerführung.

## Version 8.4 vom 26.06.2019

Erweiterte Hardwareerkennung von verschiedenen Audiogeräten  
ASIO - Signalstreaming für Windows - Betriebssysteme bis W10  
WASAPI - Signalstreaming für Windows - Betriebssysteme bis W10

## Version 8.5 vom 30.04.2020

ASIO - für automatische Parametrierung, schnelle Kalibrierung und geringe Latenz  
WASAPI - Signalstreaming für geräteunabhängiges Monitoring und präzises Messen  
Erweiterte Hardwareerkennung von Audiogeräten für zuverlässigen Hardwaretausch

## Version 8.6 vom 24.09.2020

Fehlerklassifizierung, Training und Erkennung  
Wizard zur Klassifizierung und Erfassung der Fehlereigenschaften  
Optimierung der Erkennungsrate von selbst klassifizierten Fehlerquellen

## Version 8.7 vom 09.11.2020

Registrierungssoftware für den Umzug von Lizenzen

## Version 8.8 vom 26.02.2021

Erweiterte Fehlereigenschaften  
Vortrainierte Fehlertypen  
Bedienungskomfort und Zugriff auf Übersichtsgrafiken

## Version 8.9 vom 30.06.2021

Erweiterungen:

- Programmierbare Protokollierung
- Bildfolgensteuerung
- Aktualisierung der Hilfebücher

## Version 9.0 vom 17.08.2021

Erweiterungen:

- Erweiterte COM-Port Erkennung für neue Hardwarekonfigurationen im Hinblick auf Windows 10 und aufwärts

## Version 9.1 vom 22.03.2022

Erweiterungen:

- Computergestützte Anpassung der Akzeptanzschwelle an neue Bewertungsrichtlinien.