MEDA
Das ist neu – 2016-1
Wölfel

Programmsystem für das rechnergestützte Messen und Analysieren von Schwingungen, Lärm und Erschütterungen

Informationen zum Update auf
Version 2016-1
November 2016

Herausgeber: Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG
Max-Planck-Straße 15
D-97204 Höchberg bei Würzburg
Telefon (0931) 49 708-500
Telefax (0931) 49 708-590
E-Mail wms@woelfel.de
www.woelfel.de

Hotline: (0931) 49 708-500

Autoren: Bernd Fröhling
Jürgen Schrauth

Stand: November 2016, Änderungen vorbehalten

INHALT

1 ALLGEMEINE ERWEITERUNGEN 4

1.1 Neues Programm-Icon und neuer Begrüßungsbildschirm 4
1.2 MEDA für Windows 10 5
1.3 Neue Programm-Stile verfügbar 5
1.4 Neue Programm-Buttons 6
1.5 Neue Hilfe Datei 7
1.6 Neu! Direkter Import von RecoVib.Tiny-Daten 8
1.7 Neu! Export des Messungs-Headers als ASCII-Datei 10
1.7.1 Der ASCII Header 11
1.7.2 MEDA-Binärdaten 13
1.8 Neu! RecoVIB.Tiny Programmpaket 14
1.9 Automatisches Umbenennen von Messungen 15
1.10 Erweiterung der Option „Kalibrierstand“ 16
1.11 Erweiterung: ASCII-Daten Import (Standard) 17
1.12 Korrekturen / Kleinere Erweiterungen 17
1.12.1 Allgemein 17
1.12.2 Import/Export 18
1.12.3 Messen 18
1.12.4 Messdaten bearbeiten 19
1.12.5 Messdaten auswerten 20

2 ERWEITERUNGEN BEIM MESSEN 21

2.1 Neu! RedSens Online - Statusmeldungen 21
2.2 Neu! RedSens Offline Modulübersicht 22
2.3 Interne RedSens-Knoten auf dem Kalibrierstand 23
2.4 Sensor kalibrieren der internen RedSens-Knoten 24
2.5 Erweiterungen des automatischen Meldung Versandes 24
2.5.1 Zusätzliche Infos beim E-Mail Versand 24
2.5.2 Meldungen über Zeitplan versenden 24
2.6 Anpassungen der DT 9857 - Serie 25
2.7 Erweiterung der Online „Intervall-Berechnung“ 26

3 ERWEITERUNGEN BEIM MESSDATEN AUSWERTEN 27

3.1 Neue Modi für die Funktion „Einzelwert ändern“ 27
3.2 Neuer Modi für die Funktion „Bereich ändern“ 27
3.3 Einzelwert und Bereich ändern über Experten-Modus 28

4 ERWEITERUNGEN BEIM MESSDATEN BEARBEITEN 29

4.1 Neue Operation „Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2“ 29
4.2 Neue Operation „Frequenz-Bewertung“ 32
4.3 Erweiterungen der Operation „Nachträgliche FFT“ 33
4.3.1 Neu! Akustische Frequenz-Bewertungen A, B, C und D 33
4.3.2 Neu! Generierung von Schmalband Pegel-Spektren 33
4.4 Erweiterung der Operation „Intervall-Berechnung“ 34

1 Allgemeine Erweiterungen

Wir wollen zunächst die Änderungen und zusätzlichen Möglichkeiten aufführen, die dem Programm und natürlich Ihnen als Anwender ganz allgemein zu Gute kommen. Dies sind insbesondere zusätzliche Hilfe und Dokumentationen sowie neu unterstützte Gerätetechnik.

1.1 Neues Programm-Icon und neuer Begrüßungsbildschirm

Aus Vertriebs- und Marketingtechnischen Gründen wurde das MEDA-Icon und der MEDA-Begrüßungsbildschirm erneuert. Somit gliedert sich MEDA auch mit seinem Erscheinungsbild in die komplette Produktpalette der Unternehmensgruppe Wölfel ein.

Bild 1.1: Neues MEDA-Icon

Bild 1.2: Neuer MEDA-Begrüßungsbildschirm

Selbstverständlich wurde auch das Layout des MEDA-Setups auf das neue Layout des Programmes angepasst.

1.2 MEDA für Windows 10

Das komplette Softwareprojekt MEDA wurde jetzt auf eine neue Entwicklungsplattform portiert, welche die Anforderungen des Betriebssystems Windows 10 komplett unterstützt. Somit wird die Anwendung jetzt über einen neuen Compiler generiert, welcher speziell für die Anforderungen des Betriebssystems Windows 10 angepasst wurde. MEDA ist somit auf die Zukunft vorbereitet.

Ihre neue MEDA Anwendung läuft selbstverständlich weiterhin noch auf älteren Betriebssystemen, wie Windows 7 oder Windows 8.

1.3 Neue Programm-Stile verfügbar

Über das Menü „Einstellungen | Umgebung“ auf der Seite „Allgemein“ können unter dem Auswahlfeld „Programm-Stil:“ neben der Standard-Einstellung „Windows“ zusätzlich verschiedene Stile ausgewählt werden.

Mit der vorliegenden Version stehen ihnen sieben neue Stile zusätzlich zur Verfügung.

Neu hinzugekommene Stile sind:

- Windows 10
- Windows 10 Blue
- Windows 10 Dark
- Glow
- Onyx Blue
- Sky
- Tablet Light

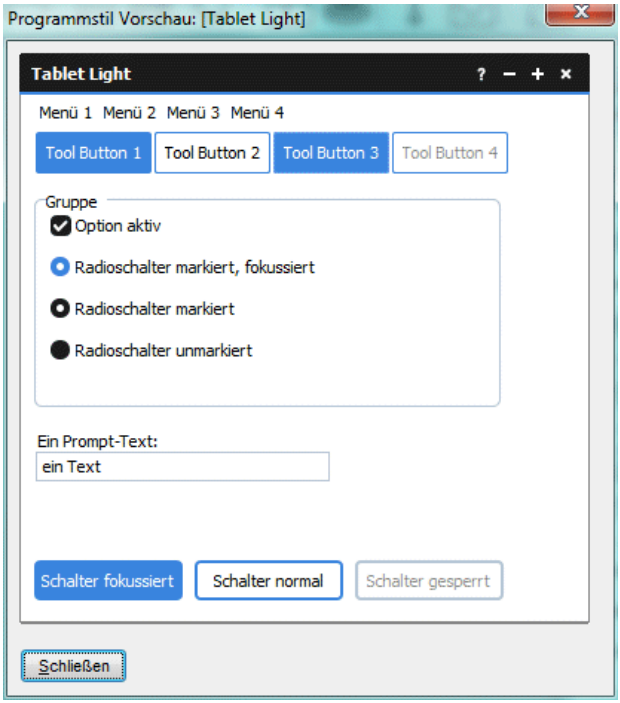


Bild 1.3: Programmstil Vorschau: Tablet Light

1.4 Neue Programm-Buttons

Mit der aktuellen MEDA Programmversion wurden auch neue Programm-Buttons eingeführt, um die MEDA-Anwendung auf einen modernen Stand zu bringen.

Bild 1.4: Menüschalter-Typ: Modern (Win 10)

Den entsprechenden Dialog erreichen Se über das Menü „Einstellungen | Umgebung“.

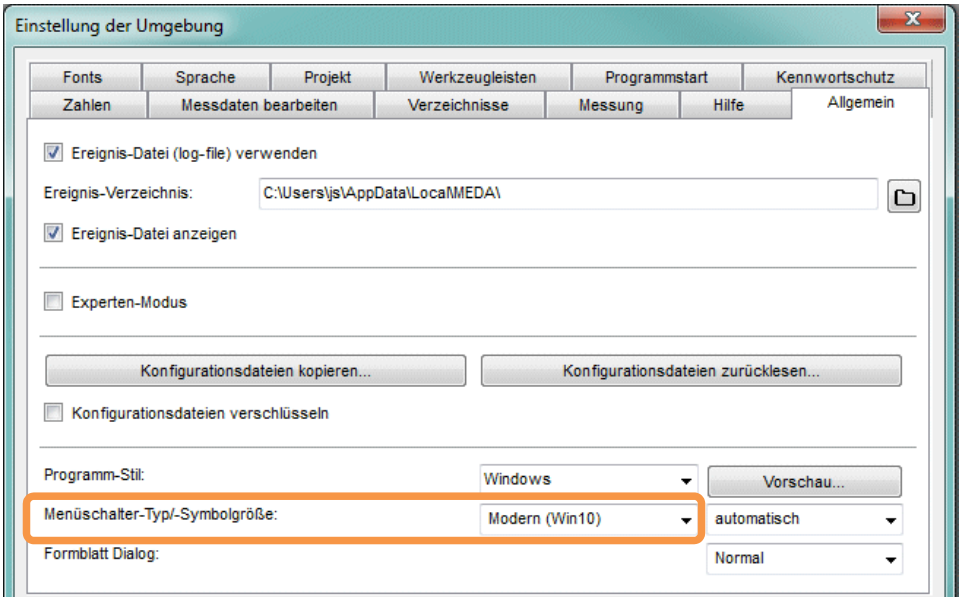


Bild 1.5: Einstellung der Umgebung: Allgemein

Auf der Seite „Allgemein“ kann über das Auswahlfeld „Menüschalter-Typ“ aus den Typen „Klassisch (Win 7)“ oder „Modern (Win 10)“ ausgewählt werden. Nach einem Wechsel müssen sie nur die Anwendung einmal schließen und wieder öffnen um den Wechsel zu aktivieren.

1.5 Neue Hilfe Datei

Die Online Hilfe-Dateien (MEDA_D.chm, MEDA_GB.chm) wurde komplett überarbeitet und liegen somit in neuer Fassung der Anwendung bei. Folgende Erweiterungen stehen mit den neuen Hilfe-Dateien zur Verfügung:

- Neues ansprechenderes Design
- Neue Navigationshilfen über Vorwärts-/Rückwärts- Schaltflächen
- Umfangreichere Suchfunktion über eindeutigere Topic-Namen
- Allgemeine Textüberarbeitung (Ergänzung von Textpassagen, etc.)
- Aktualisierung der eingebundenen Grafiken/Dialoge
- Fehlende Hilfetexte für einzelne Dialoge ergänzt

Bild 1.6: MEDA-Hilfe

1.6 Neu! Direkter Import von RecoVib.Tiny-Daten

RECOVIB Tiny ist ein 3-axiales kabelloses Miniatur Vibrationsmessgerät mit 6 Stunden autonomer Laufzeit und 2 GB internem Speicher. Der dreiachsige Beschleunigungsaufnehmer (± 2 g, ± 6 g, ± 15 g oder ± 200 g) ist in einem sehr kompakten IP65-Gehäuse von 14 * 40 * 33 mm untergebracht. Mit seinen Montage Magneten kann das RECOVIB Tiny leicht im engstem Raum montiert werden und dies ohne lästigem Verlegen von Kabeln. Mehrere RECOVIB Tiny können zusätzlich synchronisiert werden.

Aktuell konnten die aufgezeichneten Daten nach der Messung über den „ASCII-Daten (standard)“ in das MEDA importiert werden. Hierzu mussten jedoch erst die Daten von der RecoVib Tiny Software auf den PC übernommen und danach als ASCII-Datei exportiert werden.

Um diesen Import zu vereinfachen wird jetzt ein eigener „RecoVib.Tiny-Daten“ Binär-Importfilter zur Verfügung gestellt. Über das Menü „Projekt | Importieren… | RecoVib.Tiny-Daten“ gelangt der Anwender in den Dialog „RecoVib.Tiny-Daten Import.

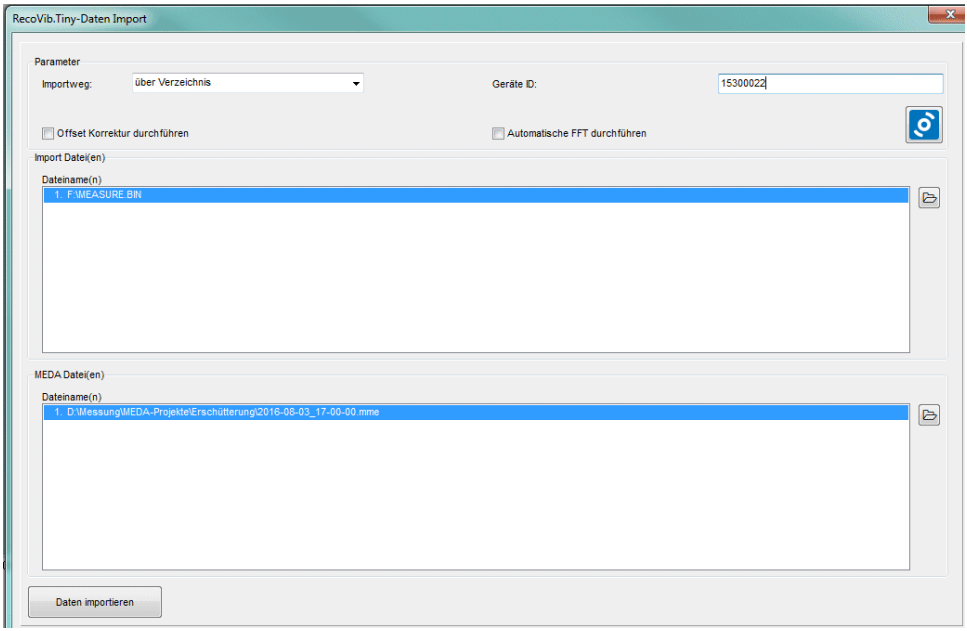


Bild 1.7: RecoVib.Tiny-Daten Import

Eingabebereich - Parameter:

Über das Auswahlfeld „Importweg:“ kann die Zugriffsart auf die zu importierenden Daten ausgewählt werden. Standardmäßig ist hier „über Verzeichnis“ voreingestellt, da sich die Tiny-Knoten quasi wie ein USB-Speichermedium am PC verhalten. Alternativ können sie sich ihre Tiny Speicherinhalte mit Windows Bordmittel auf die Festplatte kopieren und darüber dann den Import durchführen.

Über das Eingabefeld „Geräte ID:“ kann ein freier Text eingegeben werden, welcher automatisch nach dem Öffnen der Tiny-Daten, dem MEDA Dateinamen vorangestellt wird. Somit kann man auch nach dem Importvorgang noch die einzelnen Gerätedaten für die Auswertung unterscheiden.

Über die Schaltfläche „Offset Korrektur durchführen“ wird der Mittelwert der einzelnen Messschriebe ermittelt und dieser danach von den Messdaten abgezogen. Somit steht eine zuschaltbare Offset-Korrektur zur Verfügung.

Über die Schaltfläche „Automatische FFT durchführen“ kann eine automatische Frequenz-Spektrum Berechnung direkt nach dem Einlesen der Daten veranlasst werden. Hierüber stehen somit direkt die Spektren-Daten für die Auswertung zur Verfügung und müssen nicht mehr explizit über die Messdaten-Bearbeitung gerechnet werden.

Über die Schaltfläche „RecoVib Tiny.exe öffnen“ wird die Anwendung „RecovibTiny QuickStart“ aufgerufen, über welche ein Sensor für eine bevorstehende Messung

eingestellt werden kann. Hierüber wird die Startzeit und Dauer der bevorstehenden Messaufgabe programmiert.

Hinweis: Für den direkten Import der Binärdateien in das MEDA muss eine spezielle RecoVibTiny.exe verwendet werden, welche neben der Binärdatei eine zusätzliche Kopfdatei ablegt. → „C:\Program Files\Micromega Dynamics SA\RecovibTiny_Meda“

Bereich - Import Datei(en):

Über den Bereich „Dateiname(n)“ werden die zu importierenden Quelldaten angezeigt.

Über die Schaltfläche „Eine RecoVib.Tiny-Datei für den Import laden“ kann die Quelldatei „MEASURE.BIN“ auf dem angeschlossenen Tiny Sensor geöffnet werden. Hierfür müssen sie auf das externe Speichermedium des Sensors navigieren.

Bereich – MEDA Datei(en):

Über den Bereich „Dateiname(n)“ werden die zu importierenden MEDA-Messungen (Dateien) angezeigt.

Über die Schaltfläche „Einen Dateinamen für die importierte Messung auswählen“ wird die Zieldatei der MEDA-Messung ausgewählt.

Über die Schaltfläche „Daten importieren“ wird der Import gestartet und bei erfolgreichem Import mit der Meldung „Daten wurden importiert!“ quittiert. Der Importvorgang kann, je nach Umfang der Messdaten, einige Zeit in Anspruch nehmen.

1.7 Neu! Export des Messungs-Headers als ASCII-Datei

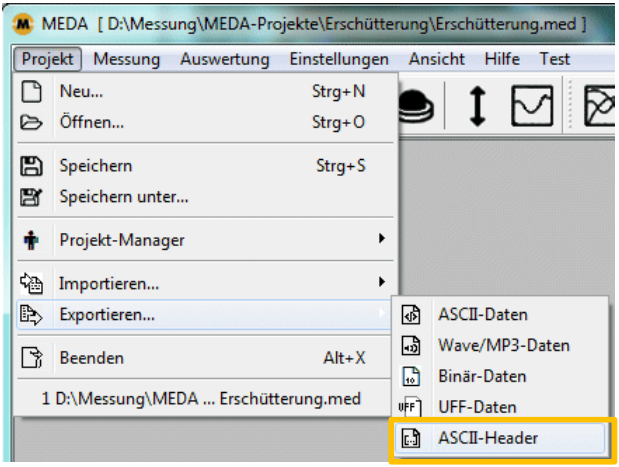


Bild 1.8: Exportieren...

Über den Menüpunkt „Projekt/Exportieren/ASCII-Header“ kann der wesentliche Teil des Headers einer Messung im ASCII-Format exportiert werden. Die eigentlichen Messdaten bleiben im internen MEDA-Format erhalten.

Nachfolgend ist dieser ASCII Header, sowie das interne Messdatenformat beschrieben, so dass es auf einfache Weise möglich ist, binäre MEDA Messungen zu lesen und außerhalb von MEDA weiter zu verarbeiten ohne die eigentlichen MEDA-Messdaten in ein anderes Format zu exportieren/konvertieren. Insbesondere bei großen Messdaten-Dateien ist dies von Vorteil.

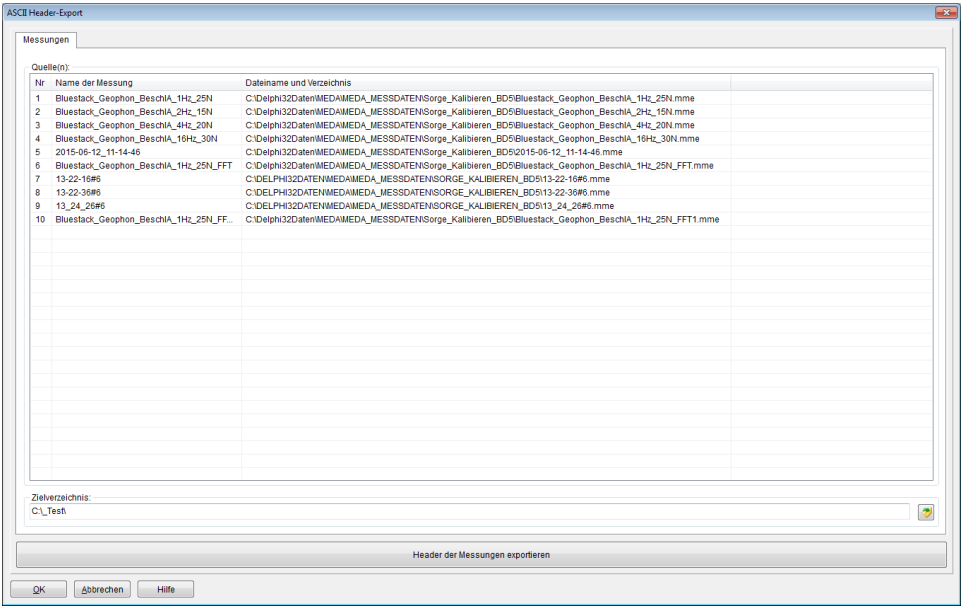


Bild 1.9: ASCII-Header-Export

Um den Header von MEDA Messungen zu exportieren, öffnen Sie den Dialog „ASCII Header Export“ über den Menüpunkt „Projekt/Exportieren/ASCII-Header“.

Markieren Sie die Messungen, deren Header Sie exportieren möchten (Mehrfachauswahl möglich mit STRG+Mausclick bzw. SHIFT+Mausclick) und drücken Sie den Button „Header der Messungen exportieren“.

1.7.1 Der ASCII Header

Zu jeder markierten Messung wird beim Export eine Datei erzeugt, die den Header im ASCII Format enthält. Der Name der Datei setzt sich aus dem gewünschten Zielverzeichnis, dem Namen der Messung und der Erweiterung „HDR“ zusammen.

Diese Datei enthält folgende Daten:

Im Abschnitt DateiInfo wird aufgelistet, welche Signalarten die Messung enthält.

Ist der Wert 1, so sind Daten zu der jeweiligen Signalart vorhanden, ist der Wert 0, gibt es zu dieser Signalart keine Daten.

Mögliche Signalarten sind: Zeitsignal, SpektrumBetrag, SpektrumPhase, Realteil, Imaginaerteil und Kohaerenz.

Nicht jede Messung hat alle Signalarten!

```
[DateiInfo]
Zeitsignal=1
Spektrum Betrag=1
Spektrum Phase=1
Realteil=0
Imaginaerteil=0
Kohaerenz=0
```

Zu jeder der sechs Signalarten gibt es eine allgemeine Info:

```
[Zeitsignal]
Dateiname=C:\Delphi32Daten\MEDA\MEDA_MESSDATEN\Kal\BS_Geophon_BeschlA_1Hz_25N.001
Kanalzahl=6
MesswerteProKanal=30720
Blockgroesse=1024
Startzeit=16:44:54
Startdatum=06:03:2015

[Spektrum Betrag]
Dateiname=C:\Delphi32Daten\MEDA\MEDA_MESSDATEN\Kal\BS_Geophon_BeschlA_1Hz_25N.002
Kanalzahl=6
MesswerteProKanal=6400
Blockgroesse=1024
Startzeit=16:44:54
Startdatum=06:03:2015
```

usw., für die weiteren Signalarten.

Dateiname:

Der Name der Datei, die die Messwerte dieser Signalart enthält.

Kanalzahl:

Anzahl der Kanäle in dieser Messung

Messwerte pro Kanal:

Die Anzahl der Messwerte pro Kanal. Alle Kanäle einer Signalart haben die gleiche Anzahl von Messwerten.

Blockgröße:

siehe „Binärdatenformat

Startzeit und Startdatum:

Zu diesem Zeitpunkt wurde die Messung gestartet.

Zu jeder Signalart und zu jedem Kanal gibt es einen Eintrag, der den Kanal näher beschreibt:

```
[ZS_Kanal_5]
dx=0,000976624432951212
XMin=0
XMax=30,0009250640869
YMin=-0,0377456210553646
YMax=0,0244754012674093
```

```
Sensorposition=Beschleunigungsaufnehmer_a
XMessgroesse=Zeit
XDimension=s
YMessgroesse=a
YDimension=m/s²
```

Hier exemplarisch die Beschreibung des Kanals Nummer der Signalart „Zeitsignal“

dx:

Der Abstand zwischen zwei Messwerten. (Bei Zeitsignalen ist das das Abtastintervall)

XMin:

Kleinster X-Wert

XMax:

Größter X-Wert. Dieser Wert ergibt sich gemäß: (MesswerteProKanal-1)*dx

Sensorposition:

Ein Texteintrag. Hier wurde der Sensor montiert.

XMessgroeße und XDimension:

Messgröße und Dimension der X-Achse. Bei Zeitsignalen z.B. „Zeit“ in „s“.

YMessgroesse und YDimension:

Messgröße und Dimension der Messwerte (Y-Achse)

1.7.2 MEDA-Binärdaten

Die eigentlichen Messdaten sind in binärer Form gespeichert. Der Name der Datei, in der die Daten einer Signalart einer Messung gespeichert sind, ist im Abschnitt der Signalart aufgeführt.

Jede dieser Messwerte-Dateien ist gleich aufgebaut:

- Die Messwerte sind im 4 Byte Single Format gespeichert. (IEEE 754)
- Alle Messwerte eines Kanals liegen hintereinander ab. d.h. erst alle Werte des ersten Kanals, dann alle Werte des zweiten Kanals usw.
- Die Messwerte werden in Blöcken zu 1024 Werte gespeichert. Ist die Anzahl der Messwerte eines Kanals nicht ganzzahlig durch 1024 teilbar, so enthält jeder Kanal einen weiteren Block, der jedoch nur teilweise mit gültigen Messwerten gefüllt ist. Die nicht benötigten Werte des letzten Blocks sind mit Null gefüllt.

  Beispiel:

  Anzahl Messwerte pro Kanal: 10500

  → 10500/1024 =10.253..

  → 11 Blöcke, Block 11 nur teilweise gefüllt.

  → 10500-10*1024=260

  → die ersten 260 Werte des 11. Blocks sind gültige Messwerte, die restlichen 764 Werte sind ungültige Werte.

1.8 Neu! RecoVIB.Tiny Programmpaket

Mit dem aktuellen Update steht jetzt auch ein neues MEDA-Programmpaket „RecoVIB.Tiny“ zur Verfügung. Mit dem Programmpaket „RecoVIB.Tiny“ steht dem Anwender eine optimierte Auswerteversion für die RecoVIB.Tiny Sensoren zur Verfügung. D.h. das MEDA wird auf die typischen Funktionen der Anwendungen dieses Sensors reduziert. Der Upgrade auf eine leistungsfähigere MEDA-Ausbaustufe ist jederzeit möglich.

Es können gemessene Beschleunigungs-Verläufe importiert und diese als MEDA-Messungen abgelegt werden. Diese MEDA-Messungen können dann über die allgemeinen Auswertungen „Formblatt“ (eigene angepasste Formblattliste: Tiny_D.mfb) und „Messdaten bearbeiten“ ausgewertet / bearbeitet werden.

Folgende mathematischen Operationen stehen dem Anwender dieses Programmpaketes zur Verfügung:

- Kopieren
- Skalare Addition
- Skalare Multiplikation
- Addition
- Subtraktion
- Multiplikation
- Division
- Resultierende
- Mehrfach-Aneinanderhängen
- Bewegungsgrößen-Umrechnung
- Mittewert abziehen
- Ausschneiden
- Humanschwingungen
- Digitale Filter (Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre)
- Nachträgliche FFT
- Mittelung / Messung-Mittelung

Folgende Programmteile stehen dem Anwender dieses Programmpaketes zur Verfügung:

- Auswerteteil (3-kanalig)
- Option Bewertung

Des Weiteren wurden alle nicht relevanten Programmteile für die Auswertung der Tiny-Daten aus der Programmoberfläche entfernt. Dem Anwender kann somit eine Programmversion zur Verfügung gestellt werden, welche sich in kompakter Form auf die Anwendung dieser speziellen Sensorik optimal verwenden lässt.

Optimierte Programmoberflächen:

- „Speed-Button-Leiste“
- Hauptmenü
- Untermenü „Projekt“
- Untermenü „Importieren“

- Untermenü „Auswertung“
- Untermenü „Einstellungen“
- Dialog „Messdaten bearbeiten“

1.9 Automatisches Umbenennen von Messungen

Mit der neuen Funktion „Automatisches Umbenennen aller Messungen“ können die Messungsnamen aller Messungen in einem Projekt automatisch umbenannt werden. Hierfür muss der Dialog „Projekt verwalten“ geöffnet werden (Menü: Projekt | Projekt-Manager | Projekt verwalten).

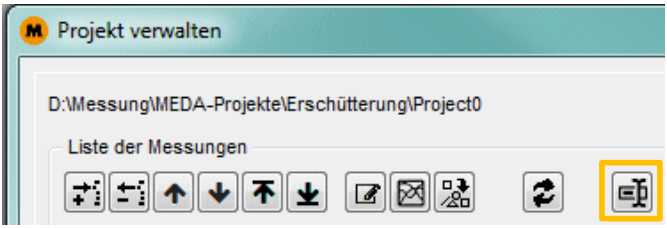


Bild 1.10: Projekt verwalten: Schaltflächen

Über die Schaltfläche „Automatisches Umbenennen aller Messungen“ wird der Dialog „Automatisches Umbenennen von Messungen“ geöffnet, über welchen festgelegt werden kann, wie die Umbenennung durchgeführte werden soll.

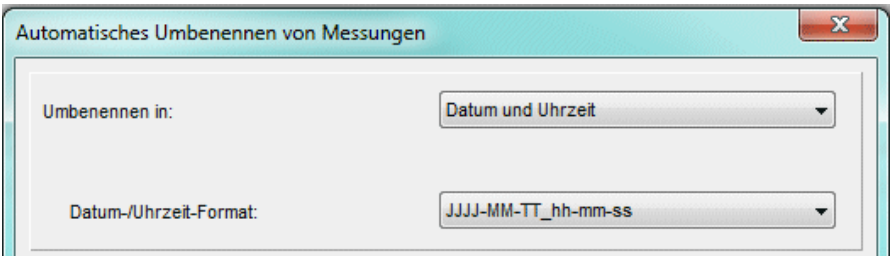


Bild 1.11: Automatisches Umbenennen von Messungen

Über das Auswahlfeld „Umbenennen in:“ wird festgelegt, welche Umbenennungsart verwendet werden soll. Folgende Arten stehen derzeit zur Verfügung:

- Laufende Nummer:
  Der Index aus der Listenspalte (Nr) wird als Name übernommen.
- Datum und Uhrzeit:
  Start-Datum und –Uhrzeit der Messung werden als Name übernommen.
- Dateiname:
  Der Dateiname der Messung wird als Name übernommen.

Wird die Art „Laufende Nummer“ ausgewählt, kann zusätzlich die Schaltfläche „Linksauffüllen mit Nullen“ angewählt werden. Über diese können die Indizes links mit Nullen aufgefüllt werden. Die Anzahl des Auffüllens legt die Stellenzahl der letzten Messung in der Liste fest.

Wird die Art „Datum und Uhrzeit“ ausgewählt, kann zusätzlich das „Datum-/Uhrzeit-Format“ über das entsprechende Auswahlfeld definiert werden. Folgende Formate stehen derzeit zur Verfügung:

- JJJJ-MM-TT_hh-mm-ss
- JJJJMMTT_hhmmss
- JJ-MM-TT_hh-mm-ss

(J = Jahr; M=Monat; T=Tag; h=Stunde; m=Minute; s=Sekunde)

1.10 Erweiterung der Option „Kalibrierstand“

Bei der Kalibrierung kann jetzt zwischen einer Erst- Prüfung und einer Folge-Prüfung unterschieden werden.

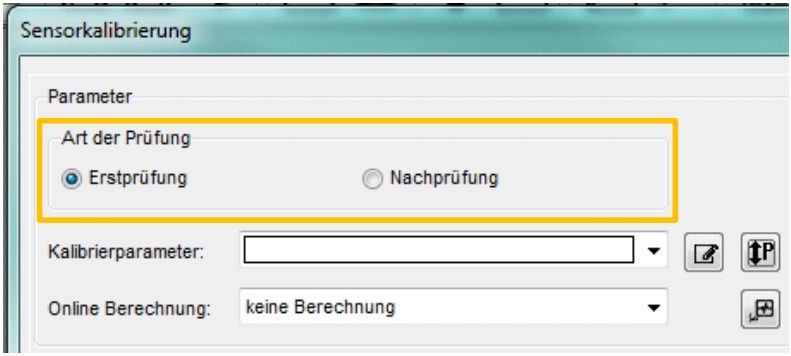


Bild 1.12: Sensorkalibrierung: Art der Prüfung

Diese beiden Prüfmodi unterscheiden sich wie folgt:

- Bei der Erstprüfung wird der Kalibrierfaktor des zu prüfenden Sensors ermittelt und in die Sensortabelle eingetragen. Der Kalibrierfaktor, der vor der Kalibrierung in der Sensortabelle stand wird überschrieben.
- Bei einer Nachprüfung wird der Kalibrierfaktor des zu prüfenden Sensors aus der Sensortabelle genommen. Und mit diesem die Kalibrierung durchgeführt.
  In diesem Fall erfolgt keine Änderung des Kalibrierfaktors in der Sensortabelle.
- Bei einer Erstprüfung ist die erlaubte Toleranz bei 16 Hz gleich Null.
  Das einzuhalten ist immer möglich, da der der neue Kalibrierfaktor genau so gesetzt wird, dass bei 16 Hz keine Abweichung vom Sollwert auftritt.
- Bei einer Nachprüfung ist die die erlaubte Abweichung bei 16 Hz 4% vom Sollwert.
  Das Verhältnis der Messwerte DuT/Ref bei 16 Hz darf zwischen 0.96 und 1.04 liegen.

Die Prüfart wird auf dem Kalibrierprotokoll dokumentiert.

1.11 Erweiterung: ASCII-Daten Import (Standard)

Mit der Erweiterung der Eingabe der maximalen Spaltennummer von 64 auf max. 2048 können jetzt auch sehr große ASCII-Dateien mit sehr vielen Spalten importiert werden.

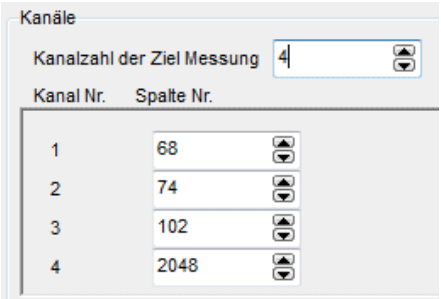


Bild 1.13: ASCII-Daten Import (Standard): Kanalspezifikation

Über die Eingabefelder der Spalte „Spalte Nr.“ im Bereich „Kanäle“ können jetzt bis max. 2048 Spalten für den Import herangezogen werden.

1.12 Korrekturen / Kleinere Erweiterungen

1.12.1 Allgemein

Erhöhung der maximalen Textzeilen für den Excel-Export: Die maximale Anzahl der Textzeilen für den Datenexport nach Excel wurde von maximal 65.536 auf 1.048.576 Zeilen erhöht. Somit können auch sehr große Datenmengen von MEDA aus in das Excel exportiert werden.

Programmstil und Menüeinträge: Wurde ein Programmstil ungleich „Windows“ ausgewählt, konnte es in einigen Fällen dazu kommen, dass der größte Teil der Menüeinträge nicht mehr angezeigt wurde. Dieses Problem wurde behoben. Die Menü-Symbole (Icons) werden in diesen Fällen jedoch nicht mehr angezeigt.

VS-xD-Sensor - Nachfolger des SM-6-Sensors: Die Auswahltexte für die Frequenzgang-Korrektur des SM-6 Sensors wurde jetzt mit dem Nachfolgermodell VS-xD Sensors erweitert. Somit steht jetzt in der Sensortabelle und über die Operation Frequenzgang-Korrektur die Auswahl „SM-6/VS-xD“ zur Verfügung.

Verbesserte Unterstützung bei Lizenzkey-Problemen: Die Fehlermeldung des Lizenzkeyfehlers 33 wurde mit einem Hinweis auf mögliche Ursachen erweitert. Hierdurch soll die Fehlersuche diesbezüglich erleichtert werden.

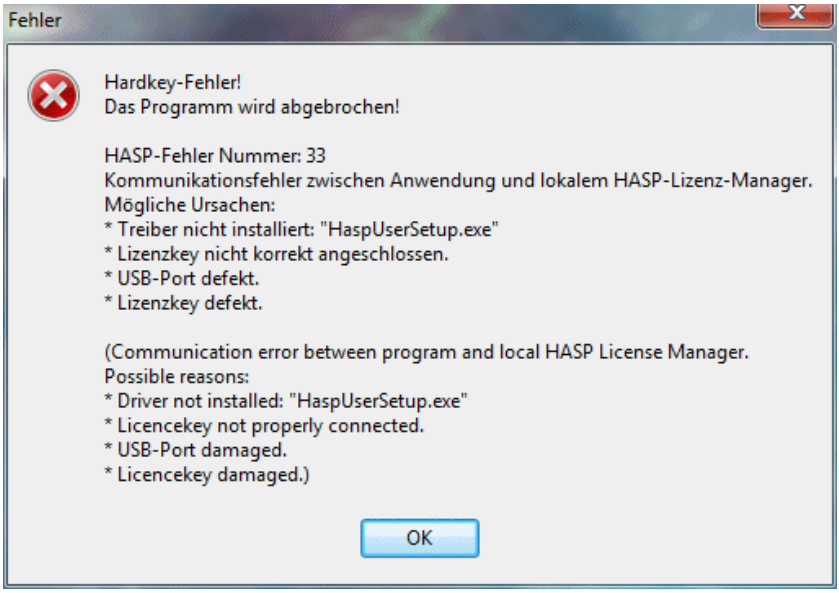


Bild 1.14: Lizenzkey-Fehler 33

1.12.2 Import/Export

Syscom-Daten Import: Defekte Syscom-Dateien, welche eine Dateigröße von 0 Byte aufwiesen, führten zu einer Endlosschleife beim Importprozess. Diese defekten Dateien konnten bei einem fehlerhaften FTP-Download entstehen. Dieser Import-Fehler wurde beseitigt.

1.12.3 Messen

Fehlermeldung bei Verwendung von RedSens-Knoten: Wurde über die Sensorpositionen das Coupling „DC“ mit der „ICP“ Aktivierung fälschlicherweise kombiniert, führte dies bei Messstart zu einer etwas unklaren Fehlermeldung „LAN node error“ vom Hradware-Treiber! Jetzt wird diese Fehlermeldung mit dem Zusatz „Please check „AC/DC“ and „ICP“ settings“ ausgegeben. Damit sollte die Fehlersuche um einiges klarer und einfacher werden.

Probleme beim Kanalrangieren bei RedSens-Knoten: Wurde mit mehreren unterschiedlichen RedSens-Knoten (interne und externe Knoten kombiniert) im Verbund gemessen und zusätzlich über die Spalte „Messkanal“ die Kanäle manuell rangiert (Kanalsequenz manuell verändert), konnte es zu nicht korrekter Programmierung der AC/DC- und ICP-Einstellungen kommen. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Einzahlwerte über Online-Formblatt: Wurde für Online-Formblätter der Inhalt „Einzahlwert (aus Zeitsignal)“ gewählt und der „Wert-Typ“ „Minimaler Wert“ oder

„Maximaler Wert“ hierfür verwendet, wurden nicht immer die korrekten Online-Werte berechnet. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Oszilloskop-Anzeige mit Data Translation Hardware: Wurde die Oszilloskop-Anzeige in Verbindung mit Data Translation Hardware und einer Kanalzahl größer 16 Kanälen aktiviert, konnte es zu einem Absturz der Oszilloskop-Anzeige kommen. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Meldung falls Triggerereignis den analogen Schwellenwert überschreitet – direkt nach Trigger Ereignis: Wurde der Meldungstyp „falls Triggerereignis den analogen Schwellenwert überschreitet“ in Verbindung mit dem Sende-Zeitpunkt „direkt nach Trigger Ereignis“ verwendet, kam es nicht immer zu korrekten Meldungen. Dieser Fehler wurde korrigiert.

Zusätzlich wurde das Eingabefeld „Meldung-Totzeit:“ eingeführt, über welches eine Totzeit nach abschicken der Meldung definiert werden kann, in welcher keine Meldungen mehr nachgesendet werden soll. Hiermit soll vermieden werden, dass eine längere Überschreitung des Schwellenwertes zu einer Vielzahl von Meldungen führt.

Online-Formblatt bei reinen Messversionen: Bei reinen MEDA-Messversionen konnte es vorkommen, dass bei der Definition von Online-Formblättern die Spalte „Kanal-Nr.“ nicht mit den gewünschten Kanalindizes besetzt werden konnte. Fehlermeldung: „Wert liegt außerhalb zulässiger Grenzen!“ und rot hinterlegtes Eingabefeld. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Automatisches Speichern der Sensorpositionen (Einstellung der Umgebung): Wird diese Schaltfläche deaktiviert, führt das jetzt auch beim Öffnen einer Sensorpositionsdatei dazu, dass die aktuellen Sensorpositionen nicht mehr automatisch zurückgespeichert werden. Sensorpositionen können somit temporär verändert/angepasst werden und nur noch durch explizites Abspeichern auf Festplatte gesichert werden.

1.12.4 Messdaten bearbeiten

Operation Erschütterung nach ÖNORM S 9012: Wurde die Norm „ÖNORM 9012 – Stand 2010“ angewählt, konnte es vorkommen, dass der gleitende Effektivwert nicht korrekt berechnet wurde. Dieser Fehler wurde beseitigt.

Operationen mit zwei Operanden: Wurde eine Operation mit zwei Operanden gewählt und die Schaltfläche „Alle“ „Kanäle“ angewählt, konnte es in seltenen Fällen zu fehlerhaften Ergebnissen kommen. Dieses Problem wurde beseitigt.

Operationen inklusive Ergebnislisten: Wurden Operationen verwendet, welche zusätzlich Ergebnislisten erstellen (Statistische Größen, Intervall-Berechnung, etc.), konnte es Probleme mit dem Anzeigen dieser Ergebnislisten kommen, falls im Messungsdateinamen ein Punkt „.“ vorkam. Dieses Problem wurde beseitigt.

Operation „Mehrfach-Aneinanderhängen“ im „Zeitmodus“ „Uhrzeit berücksichtigen“: Wenn die ausgewählten Messungen nicht zeitsortiert in der Projektliste vorliegen wurde eine sinnlose Messung generiert. Dieser Fehler wird nun abgefangen und eine Fehlermeldung ausgegeben.

1.12.5 Messdaten auswerten

PopUp-Menü im Formblatt: Wurde ein spezieller Programm-Stil (nicht „Windows“) für die Programmoberfläche ausgewählt, konnte es u.U. vorkommen, dass die PopUp-Menüs nicht mehr korrekt angezeigt wurden. Dieses Problem wurde behoben. Die PopUp-Menü-Symbole (Icons) werden in diesen Fällen jedoch nicht mehr angezeigt.

Menü Auswertung: Wurde ein spezieller Programm-Stil (nicht „Windows“) für die Programmoberfläche ausgewählt, konnte es u.U. vorkommen, dass das Menü „Auswertung“ nicht mehr korrekt angezeigt wurde. Dieses Problem wurde behoben. Die Menü-Symbole (Icons) werden in diesen Fällen jedoch nicht mehr angezeigt.

2 Erweiterungen beim Messen

Im Folgenden wollen wir die Änderungen und zusätzlichen Möglichkeiten aufführen, die dem Programm und Ihnen als Anwender während der Messung mit Ihren AD- Modulen zu Gute kommen.

2.1 Neu! RedSens Online - Statusmeldungen

Für die Online-Messung mit RedSens-Sensorik kann jetzt über die Online-Anzeige der Akku- und WLAN-Status permanent vom Hardwaretreiber abgefragt und über die Anzeige dargestellt werden. Somit hat der Anwender jederzeit den Überblick über den aktuellen Akkuzustand und aktueller WLAN-Empfangsqualität.

Über das Menü „Einstellungen | Hardware“ auf der Seite „AD-Modul“ über „Treibertyp“ „TeDiaSens“ wird die Schaltfläche „Akku- und WLAN-Status während der Messung anzeigen“ zur Verfügung gestellt.

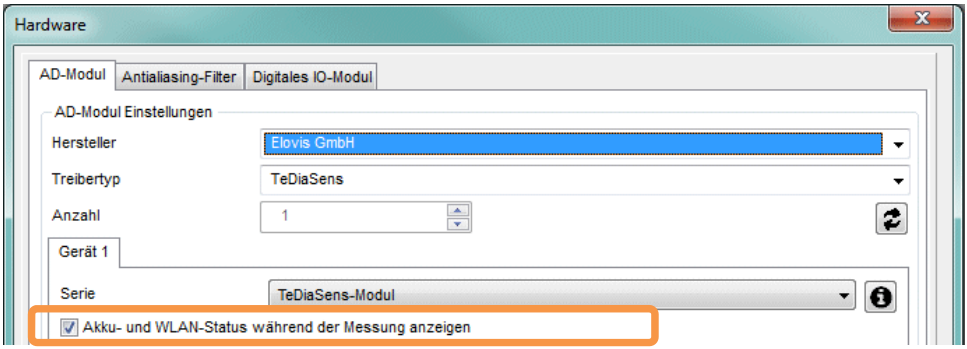


Bild 2.15: RedSens: Akku- und WLAN-Status während der Messung anzeigen

Über die Schaltfläche „Akku- und WLAN-Status während der Messung anzeigen“ wird diese Funktion aktiviert. Ist diese Funktion aktiviert, wird in der Statusleiste des Online-Messfensters für jeden Knoten der Akkustand und die WLAN-Empfangsqualität grafisch angezeigt.

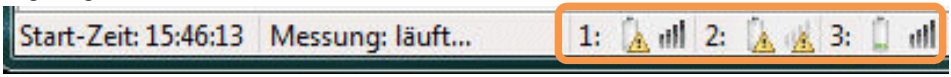


Bild 2.16: Beispiel 1: RedSens Online Statusmeldungen

Die einzelnen Knoten werden über den Index „1:“, „2:“, etc. identifiziert. Über die Akku-Symbole wird der entsprechende Akku-Ladestand und über die WLAN-Symbole die entsprechende WLAN-Empfangsqualität angezeigt. Falls sich der Akku-Ladestand oder die WLAN-Empfangsqualität im unteren Fünftel der Kapazität befindet, wird zusätzlich ein gelbes Ausrufezeichen mit eingeblendet, um das Problem noch mal zu unterstreichen.

Für die Online-Anzeige in Textform (ohne Online-Diagramme) wird der Status über die Zeile „Accu/Wlan:“ angezeigt.

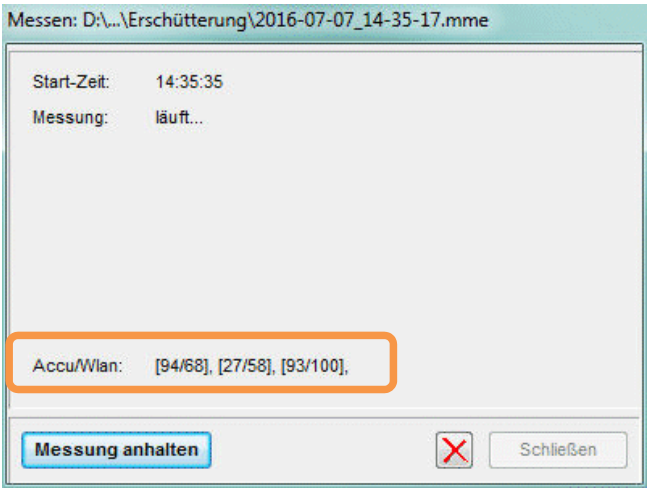


Bild 2.17: Beispiel 2: RedSens Online Statusmeldungen

Für jeden RedSens-Knoten wird der Status in einer eckigen Klammer ausgegeben. Accu-Zustand und WLAN-Empfangsqualität des Knotens werden über den Schrägstrich („/“) getrennt dargestellt.

2.2 Neu! RedSens Offline Modulübersicht

Für die RedSens Knoten gibt es nun eine komplette Übersichtdarstellung aller aktuell gefundenen Sensoren und deren Eigenschaften. Hiermit lässt sich für die Messvorbereitung auf einen Blick erkennen, ob und wie ihre installierten Sensoren sich aktuell in ihrem Messnetzwerk befinden und in welchem Zustand diese aktuell sind. Somit soll ihnen diese Übersicht bei der Messvorbereitung helfen, um diese zu optimieren.

Über das Menü „Einstellungen | Hardware“ auf der Seite „AD-Modul“ über „Treibertyp“ „TeDiaSens“ wird ihnen eine Liste aller verfügbaren RedSens-Knoten (Module) angezeigt.

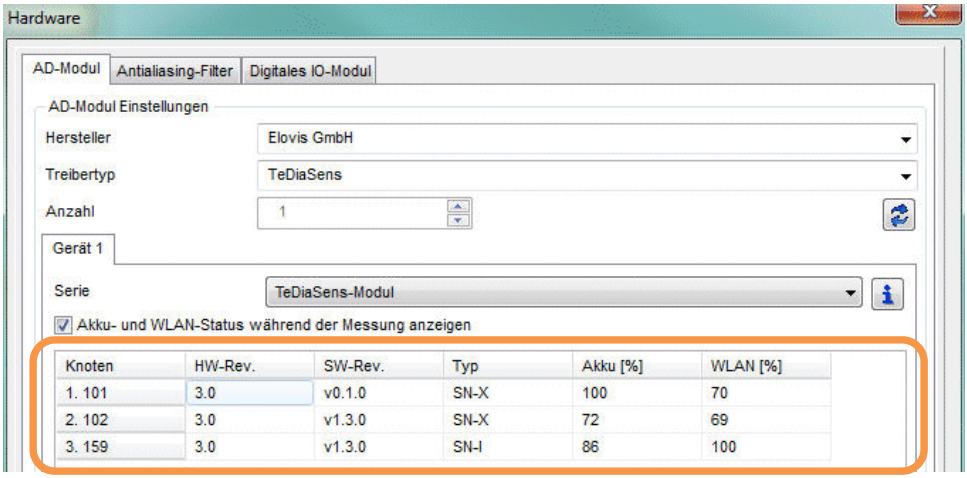


Bild 2.18: RedSens: Modulübersicht

Für jeden RedSens-Knoten (Modul) werden über die entsprechenden Spalten folgende Informationen dargestellt:

- Knoten: IP-Adresse des Knotens zur Identifikation
- HW-Rev.: Hardware Revisionsnummer
- SW-Rev.: Software Revisionsnummer (Firmware)
- Typ: SN-X (Knoten mit externen BNC-Anschlüssen) oder SN-I (Knoten mit integriertem 3D Beschleunigungs-Sensor)
- Akku [%]: Akku-Ladestand in Prozent
- WLAN [%]: WLAN-Empfangsqualität in Prozent

Über die Schaltfläche „Reset der AD-Module“ werden alle Informationen über den Hardware-Treiber neu abgefragt und die Tabelle u.U. neu aufgebaut. Haben sie neue Knoten installiert oder bestehende Knoten um platziert, sollten sie danach diesen Reset-Button drücken, um die Knoteninfos zu aktualisieren.

2.3 Interne RedSens-Knoten auf dem Kalibrierstand

Die internen RedSens-Knoten können jetzt auch auf dem Kalibrierstand vermessen werden. Über die Option „Kalibrierstand“ kann über das Menü „Messung | Kalibrierstand“ der Dialog „Sensorkalibrierung“ verwendet werden. Die Einstellungen des „Messkanals“ aus den Sensorpositionen wird jetzt auch für den Kalibrierstand verwendet und ermöglicht somit auch das Kalibrieren von den internen RedSens-Kanälen.

2.4 Sensor kalibrieren der internen RedSens-Knoten

Die internen RedSens-Knoten können jetzt auch über „Sensor kalibrieren“ vermessen werden. Über die Sensortabelle kann über die Spalte „Sensor kalibrieren“ die Funktion verwendet werden. Die Einstellungen des „Messkanals“ aus den Sensorpositionen wird jetzt auch für das „Sensor kalibrieren“ verwendet und ermöglicht somit auch das Kalibrieren von den internen RedSens-Kanälen.

2.5 Erweiterungen des automatischen Meldung Versandes

2.5.1 Zusätzliche Infos beim E-Mail Versand

Beim automatischen Versenden von E-Mails über die Meldungs-Modi „nach Abschluss/Ablage einer Messung“, „falls Triggerereignis den analogen Schwellenwert (Meldung x) überschreitet“ und „falls abgelegte Messung den analogen Schwellenwert (Meldung x) überschreitet“ werden jetzt weitere zusätzliche Infos mitgesendet.

Folgende Erweiterungen wurden eingebracht:

- Neben den Kanalnummern „Kn“ werden jetzt zusätzlich die Sensorpositionen direkt hinter der Kanalnummer in Anführungszeichen mitgesendet.
- Neben den eingestellten Schwellenwerten werden jetzt zusätzlich die aufgetretenen Maximalwerte direkt hinter dem Schwellenwert mit einem Schrägstrich getrennt mitgesendet.
- Bei sehr kleinen Fließkommawerten werden jetzt bis max. 3 Nachkommastellen mit ausgegeben.

Beispiel einer automatischen E-Mail:

```
Eine Nachricht
treshold value exceeded (trigger)
[Analoger Trigger] 2016.11.18 10:50:52 K1"Tisch-Micro"(0.002/0.007);K2"Z-R"(1.0/5.0);
MEDA
```

2.5.2 Meldungen über Zeitplan versenden

Bei der Definition von Meldungen kann jetzt zusätzlich für jeden Meldungstyp ein Zeitplan definiert werden, welcher das Versenden von Meldungen zusätzlich steuern kann. Somit können jetzt Meldungstypen spezifiziert werden, welche nur zu bestimmten Zeiten verschickt werden. Zur Definition eines Zeitplanes steht ein kompletter Wochenplan im Stundenraster zur Verfügung.

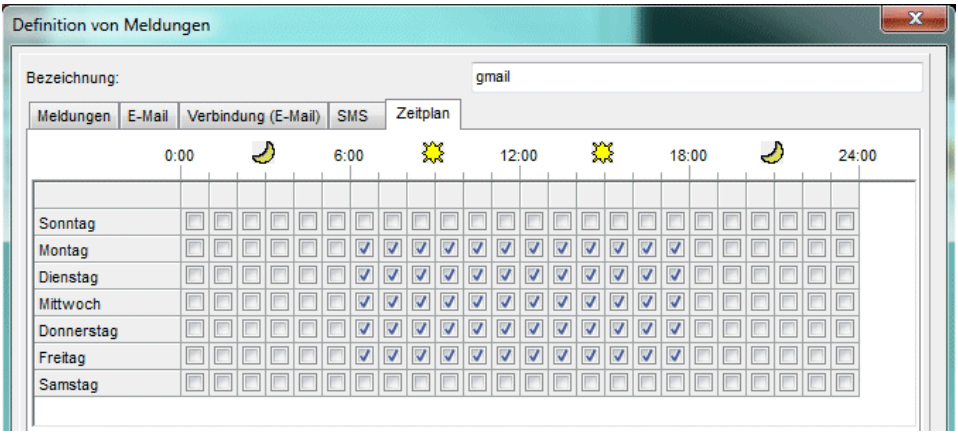


Bild 2.19: Zeitplan für Meldungen

So können z.B. Meldungstypen definiert werden, welche nur von Montag bis Freitag und von 6:00 bis 18:00 versendet werden.

2.6 Anpassungen der DT 9857 - Serie

Die DT-9857 – Serie der Fa. Data Translation wurde von MEDA schon seit dem letzten Update unterstützt. Für die Synchronisation mussten jedoch noch Software-Anpassungen durchgeführt werden, um den Betrieb mit mehreren Geräten simultan reibungslos zu gewährleisten. Diese Geräteserie steht somit jetzt auch für höher kanalige Messaufgaben zur Verfügung, welche die simultane Messwerterfassung bis 105,4 kHz pro Kanal über USB erlaubt. (Bsp.: DT9857-16). Es stehen 8 oder 16 kanalige Module plus Tacho-Eingang zur Verfügung.

Die Module der DT-9857 – Serie lassen sich auch kaskadieren / synchronisieren und somit im Bündel von max. 16 Modulen bis max. 256 Kanäle für Messungen verwenden. Somit können mehrere Module synchron für eine Messung betrieben werden.

2.7 Erweiterung der Online „Intervall-Berechnung“

Mit der „Intervall-Berechnung“ während der Messung kann jetzt zusätzlich das maximale Delta der Amplitude „Max-Delta“ mit ermittelt und ausgewiesen werden.

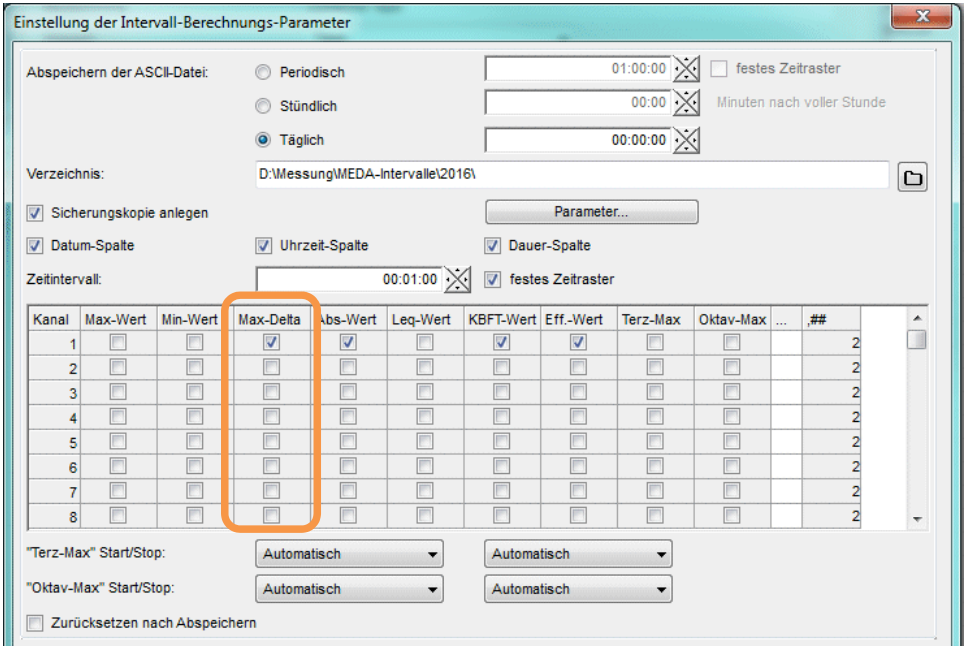
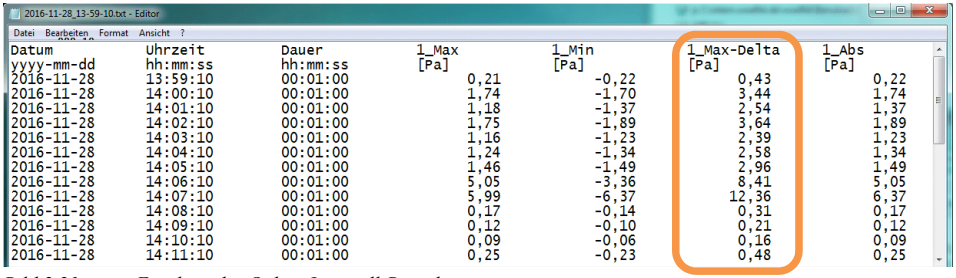


Bild 2.20: Operation: Intervall-Berechnung

Über die Spalte „Max-Delta“ kann dieser für die Intervall-Berechnung aktiviert/herangezogen werden.

Beispiel einer Intervall-Ergebnis-Datei:



Datum	Uhrzeit	Dauer	1_Max	1_Min	1_Max-Delta	1_Abs
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	hh:mm:ss	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
2016-11-28	13:59:10	00:01:00	0,21	-0,22	0,43	0,22
2016-11-28	14:00:10	00:01:00	1,74	-1,70	3,44	1,74
2016-11-28	14:01:10	00:01:00	1,18	-1,37	2,54	1,37
2016-11-28	14:02:10	00:01:00	1,75	-1,89	3,64	1,89
2016-11-28	14:03:10	00:01:00	1,16	-1,23	2,39	1,23
2016-11-28	14:04:10	00:01:00	1,24	-1,34	2,58	1,34
2016-11-28	14:05:10	00:01:00	1,46	-1,49	2,96	1,49
2016-11-28	14:06:10	00:01:00	5,05	-3,36	8,41	5,05
2016-11-28	14:07:10	00:01:00	5,99	-6,37	12,36	6,37
2016-11-28	14:08:10	00:01:00	0,17	-0,14	0,31	0,17
2016-11-28	14:09:10	00:01:00	0,12	-0,10	0,21	0,12
2016-11-28	14:10:10	00:01:00	0,09	-0,06	0,16	0,09
2016-11-28	14:11:10	00:01:00	0,25	-0,23	0,48	0,25

Bild 2.21: Ergebnis der Online Intervall-Berechnung

3 Erweiterungen beim Messdaten auswerten

Im Folgenden wollen wir die Änderungen und zusätzlichen Möglichkeiten aufführen, die dem Programm und Ihnen als Anwender während der Auswertung Ihrer Messdaten zu Gute kommen.

3.1 Neue Modi für die Funktion „Einzelwert ändern“

Über die Tool-Leiste „Zoomen, Verschieben, Ausschneiden…“ in der Formblatt-Auswertung konnte über die Schaltfläche „Den Signalwert an der Cursorposition ändern (F9)“ ein Ersatzwert, welcher über eine manuelle Eingabe einzugeben war, über die Cursorposition im Signal gesetzt werden.

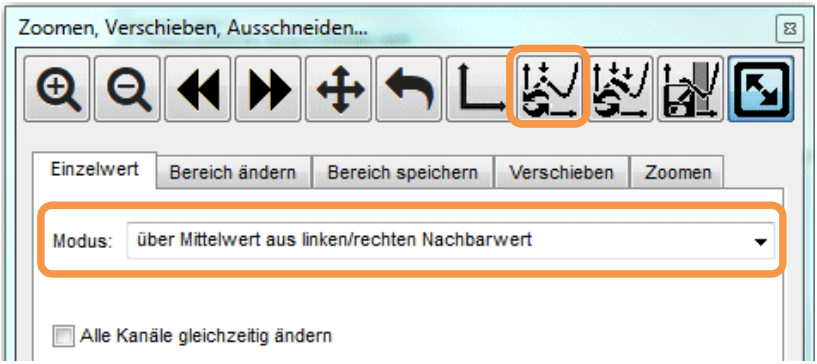


Bild 3.22: Zoomen, Verschieben, Ausschneiden...: Einzelwert

Über den neuen Auswahlparameter „Modus:“ können jetzt neben dem bekannten Modus „über Ersatzwert“ zusätzlich folgende Modi verwendet werden:

- „über linken Nachbarwert“: Als Ersatzwert wird der linke Nachbarwert herangezogen.
- „über rechten Nachbarwert“: Als Ersatzwert wird der rechte Nachbarwert herangezogen.
- „über Mittelwert aus linken/rechten Nachbarwert“: Als Ersatzwert wird der Mittelwert aus linken und rechten Nachbarwert herangezogen.

Hiermit lassen sich häufige Messwertkorrekturen im Zeitverlauf, z.B. Messwerteausreißer“, sehr elegant und effektiv durchführen.

3.2 Neuer Modi für die Funktion „Bereich ändern“

Über die Tool-Leiste „Zoomen, Verschieben, Ausschneiden…“ in der Formblatt-Auswertung konnte über die Schaltfläche „Einen Bereich eines Signals ändern (Alt+F9)“ ein Signalbereich über einen Ersatzwert, welcher über eine manuelle Eingabe einzugeben war, im Signal gesetzt werden.

Bild 3.23: Zoomen, Verschieben, Ausschneiden...: Bereich ändern

Über den neuen Auswahlparameter „Modus:“ kann jetzt neben dem bekannten Modus „über Ersatzwert“ zusätzlich der folgende Modus verwendet werden:

- „über lineare Interpolation“: Die Ersatzwerte ergeben sich aus einer linearen Interpolation zwischen dem linken und rechten Nachbarwert des gewählten Bereiches.

Beispiel-Anwendung: Bei Drehzahlverläufen kommt es immer wieder vor, dass bestimmte Drehzahlbereiche nicht korrekt aufgezeichnet werden konnten, diese jedoch stetig vorgelegen haben. In diesem Fall haben die Drehzahlmessgeräte-Geräte Probleme bei bestimmten Drehzahlen, die korrekte Drehzahl zu ermitteln. Über den Modus „über lineare Interpolation“ können diese Drehzahlverläufe in den entsprechenden Bereichen sehr elegant angepasst werden.

3.3 Einzelwert und Bereich ändern über Experten-Modus

Die Funktionen „Den Signalwert an der Cursorposition ändern (F9)“ und „Einen Bereich eines Signals ändern (Alt+F9)“ wurden jetzt auch in den Experten-Modus mit aufgenommen. Die Nachfrage bei diesen Funktionen, ob die Werte wirklich geändert werden sollen, inkl. dem Hinweis dass Messwerte verloren gehen, kann über den Experten-Modus abgeschaltet werden. Bei häufiger Anwendung dieser Funktionen kann hierüber wesentlich effizienter gearbeitet werden.

Hinweis: Der Experten-Modus wird über das Menü „Einstellungen | Umgebung“ im Dialog „Einstellung der Umgebung“ auf der Seite „Allgemein“ über die Schaltfläche „Experten-Modus“ aktiviert.

4 Erweiterungen beim Messdaten bearbeiten

Im Folgenden wollen wir die Änderungen und zusätzlichen Möglichkeiten aufführen, die dem Programm und Ihnen als Anwender in der nachträglichen mathematischen Bearbeitung zu Gute kommen.

4.1 Neue Operation „Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2“

Über die neu vorliegende Operation „Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2“ werden die Anforderungen der Norm DIN 4150-2 „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ überprüft und auf Einhaltung hin ausgewiesen. Dort, wo die Operation „Erschütterung nach DIN 4150-2“ mit dem Ergebnis des Taktmaximal-Effektivwertes (KBFTm) endet, führt die Operation „Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2“ die Beurteilung nach der Norm fort und gibt dem Anwender als Ergebnis aus, ob die Anforderungen der Norm eingehalten werden oder nicht. Das doch fehleranfällige manuelle Vergleichen mit den Anhaltswerten der Norm und deren Beurteilungsverfahren nach unterschiedlichen Entscheidungs-Bedingungen (Entscheidungsbaum, Tabellen, etc.) entfällt somit.

Als Quelle des Operanden wird ein Taktmaximalwert-Verlauf vorausgesetzt. Aus diesem Taktmaximalwert-Verlauf werden alle benötigten Ergebnisse berechnet und mit den Eingangsparametern zusammen auf die Anforderungen der Norm hin überprüft.

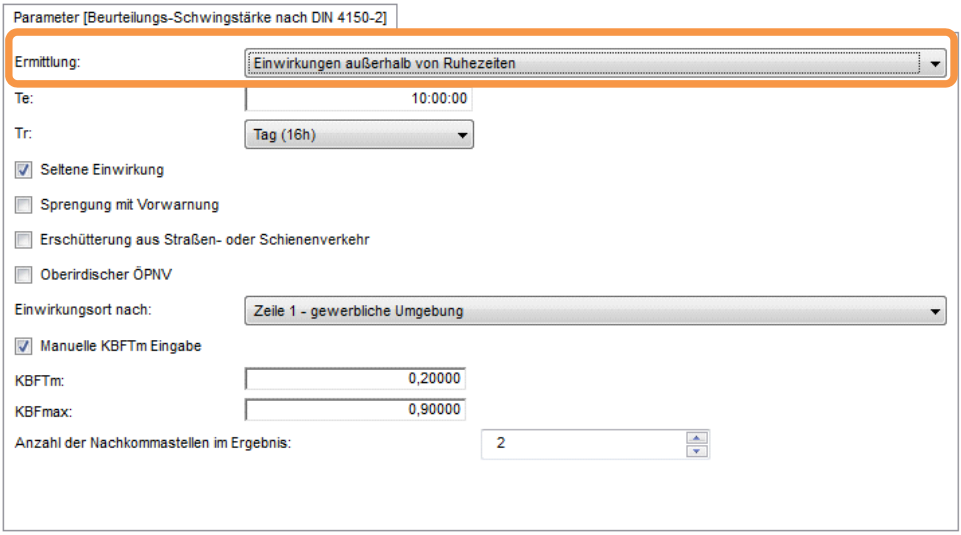


Bild 4.24: Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2: Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten

Über das Auswahlfeld „Ermittlung:“ wird zwischen den zwei Modi „Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten“ und „Einwirkungen auch während der Ruhezeiten“

unterschieden. Die Ermittlung der Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FTr} kann entweder über die Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten oder auch während der Ruhezeiten durchgeführt werden.

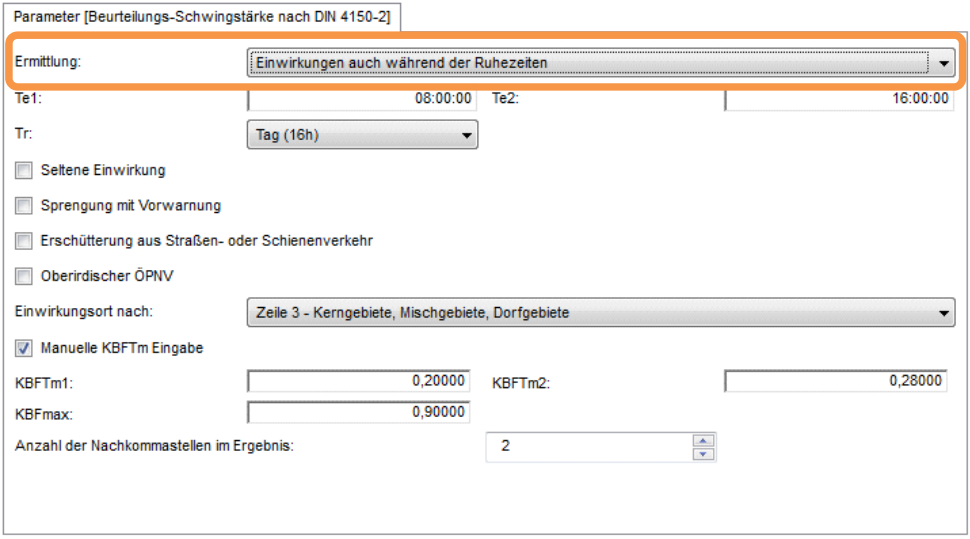


Bild 4.25: Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2: Einwirkungen auch während der Ruhezeiten

Über das Eingabefeld „Te“ zur Ermittlung der Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten wird die Einwirkungszeit außerhalb von Ruhezeiten vorgegeben.

Über die Eingabefelder „Te1“ und „Te2“ zur Ermittlung der Einwirkungen auch während der Ruhezeiten wird über Te1 die Einwirkungszeit außerhalb von Ruhezeiten und über Te2 die Einwirkungszeit während der Ruhezeiten vorgegeben.

Über das Auswahlfeld „Tr:“ wird die Beurteilungszeit ausgewählt. Diese kann für den Tag bei 16 Stunden und für die Nacht bei 8 Stunden liegen.

Über die Schaltfläche „Seltene Einwirkung“ wird der Punkt „Quellenspezifische Regelungen“ für „Selten auftretende, kurzzeitige Erschütterung“ der Norm aktiviert ($KB_{Fmax} <= A_o$).

Über die Schaltfläche „Sprengung mit Vorwarnung“ wird der Punkt „Quellenspezifische Regelungen“ für „Selten auftretende, kurzzeitige Erschütterung“ der Norm aktiviert ($KB_{Fmax} <= A_o$) inkl. für Sprengungen werktags mit Vorwarnung.

Über die Schaltfläche „Erschütterung aus Straßen- oder Schienenverkehr“ werden die Punkte „Erschütterungen durch Straßenverkehr“ und „Erschütterungen durch Schienenverkehr“ aktiviert.

Über die Schaltfläche „Oberirdischer ÖPNV“ (Oberirdischer Schienenverkehr des öffentlichen Personennahverkehrs) werden die Punkte „Erschütterungen durch Straßenverkehr“ und „Erschütterungen durch Schienenverkehr“ zusätzlich spezifiziert und entsprechend für die Berechnung aktiviert.

Über das Auswahlfeld „Einwirkungsort nach:“ kann aus den max. 5 verschiedenen Einwirkungsorten der Norm (siehe Tabelle 1 der Norm) ausgewählt werden.

Aus folgenden Alternativen kann hierüber ausgewählt werden:

- Zeile 1 – gewerbliche Umgebung
- Zeile 2 – vorwiegend gewerbliche Umgebung
- Zeile 3 – Kerngebiet, Mischgebiete, Dorfgebiete
- Zeile 4 – vorwiegend oder ausschließlich Wohnbebauung
- Zeile 5 – schutzbedürftige Einrichtungen

(siehe auch Norm: Tabelle 1)

Je nach der ausgewählten Zeile werden die entsprechenden Au-, Ao- und Ar- Werte für Tag oder Nacht für die Ermittlung herangezogen.

Über die Aktivierung der Schaltfläche „Manuelle KBFTm Eingabe:“ kann auch eine Beurteilung - nur über die manuelle Eingabe der KBFTm- und KBFmax- Werte - durchgeführt werden. D.h. es müssen keine Taktmaximalverläufe im MEDA vorliegen.

Über das Eingabefeld „KBFTm:“ zur Ermittlung der Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten muss der Taktmaximal-Effektivwert vorgegeben werden.

Über die Eingabefelder „KBFTm1:“ und „KBFTm2:“ zur Ermittlung der Einwirkungen auch während der Ruhezeiten muss erstens der Taktmaximal-Effektivwert außerhalb der Ruhezeiten und zweitens während der Ruhezeiten vorgegeben werden.

Über das Eingabefeld „KBFmax:“ muss die maximale bewertete Schwingstärke vorgegeben werden.

Über das Auswahlfeld „Anzahl der Nachkommastellen im Ergebnis:“ kann das Ausgabeformat der Ergebniswerte angepasst werden.

Beispiel 1 – Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten:

Beurteilungs-Schwingstärke
Ermittlung: Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten
Te: 06:00:00
Tr: Tag (16 h)
Seltene Einwirkung
Sprengung mit Vorwarnung
Einwirkungsort nach: Zeile 4 - vorwiegend oder ausschließlich Wohnbebauung
Anhaltswerte - Au: 0,15; Ao: 6,00; Ar: 0,07
Taktmaximal-Effektivwert (KBFTm): 0,20 mm/s
Taktmaximal-Wert (KBFmax): 0,70 mm/s
Beurteilungs-Schwingstärke (KBFTr): 0,12 mm/s
Anforderungen der Norm sind eingehalten!

Bild 4.26: Ergebnis-Bsp.: Einwirkungen außerhalb von Ruhezeiten

Beispiel 2 – Einwirkungen auch während der Ruhezeiten:

Beurteilungs-Schwingstärke
Ermittlung: Einwirkungen auch während der Ruhezeiten
Te1: 06:00:00; Te2: 16:00:00
Tr: Tag (16 h)
Seltene Einwirkung
Sprengung mit Vorwarnung
Einwirkungsort nach: Zeile 3 - Kerngebiete, Mischgebiete, Dorfgebiete
Anhaltswerte - Au: 0,20; Ao: 6,00; Ar: 0,10
Taktmaximal-Effektivwerte (KBFTm1/KBFTm2): 0,20 / 0,28 mm/s
Taktmaximal-Wert (KBFmax): 0,70 mm/s
Beurteilungs-Schwingstärke (KBFTr): 0,41 mm/s
Anforderungen der Norm sind eingehalten!

Bild 4.27: Ergebnis-Bsp.: Einwirkungen auch während der Ruhezeiten

Hinweis: Die Operation „Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2“ steht auch dem Anwender des MEDA Syscom-Paketes direkt zur Verfügung.

4.2 Neue Operation „Frequenz-Bewertung“

Über die neue Operation „Frequenz-Bewertung“ können die akustischen Frequenz-Bewertungen A, B, C und D über die entsprechenden digitalen Filter auf Zeitsignale angewendet werden.

Bild 4.28: Operation: Frequenz-Bewertung

Über das Auswahlfeld „Frequenz-Bewertung:“ kann aus den akustischen Frequenzbewertungen A, B, C und D ausgewählt werden.

Durch den Einschwingvorgang wird der Anfang des gefilterten Signals im Allgemeinen stark verzerrt. Daher kann mit dem Parameter „Einschwingvorgang löschen“, der Anfang des gefilterten Signals auf Null gesetzt werden.

4.3 Erweiterungen der Operation „Nachträgliche FFT“

Die Operation „Nachträgliche FFT“ wurde mit zwei zusätzlichen Erweiterungen ausgestattet. Zum einem können jetzt auch akustische Frequenz-Bewertungen auf Schmalbandspektren angewendet werden. Zum anderen können jetzt auch direkt Schmalband Pegel-Spektren ermittelt und abgelegt werden.

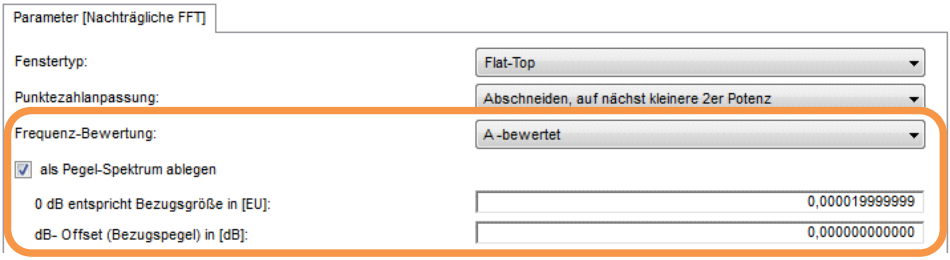


Bild 4.29: Operation: Nachträgliche FFT

4.3.1 Neu! Akustische Frequenz-Bewertungen A, B, C und D

Über das Auswahlfeld „Frequenz-Bewertung:“ kann aus den akustischen Frequenz-Bewertungen A, B, C und D ausgewählt werden. Über das Auswahlfeld „LIN-bewertet“ wird keine Frequenz-Bewertung durchgeführt.

4.3.2 Neu! Generierung von Schmalband Pegel-Spektren

Über die Schaltfläche „als Pegel-Spektrum ablegen“ kann wahlweise ein Pegelspektrum in dB gerechnet werden. Hierzu müssen die Parameter „0 dB entspricht Bezugsgröße in [EU]“ und „dB- Offset (Bezugspegel) in [dB]“ definiert werden.

4.4 Erweiterung der Operation „Intervall-Berechnung“

Mit der Operation „Intervall-Berechnung“ kann jetzt zusätzlich das maximale Delta der Amplitude „Max-Delta“ mit ermittelt und ausgewiesen werden.

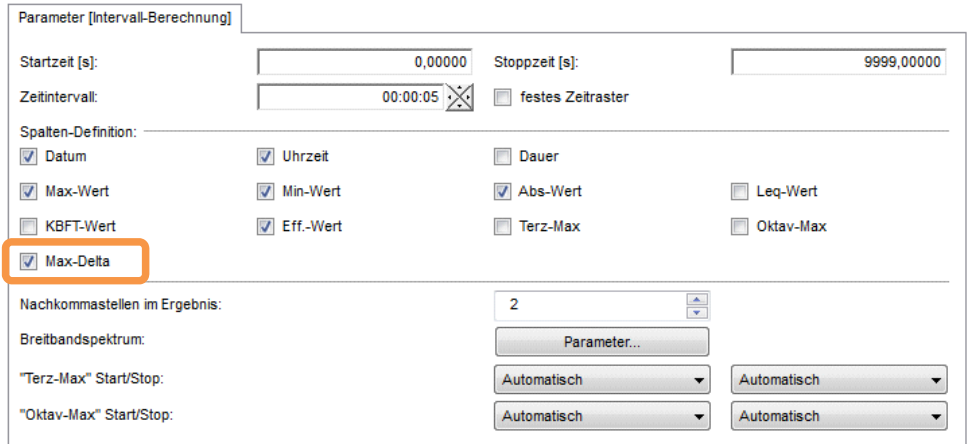


Bild 4.30: Operation: Intervall-Berechnung

Über die Schaltfläche „Max-Delta“ kann dieser für die Intervall-Berechnung herangezogen werden.

Beispiel einer Auswertung:

Intervall-Berechnung

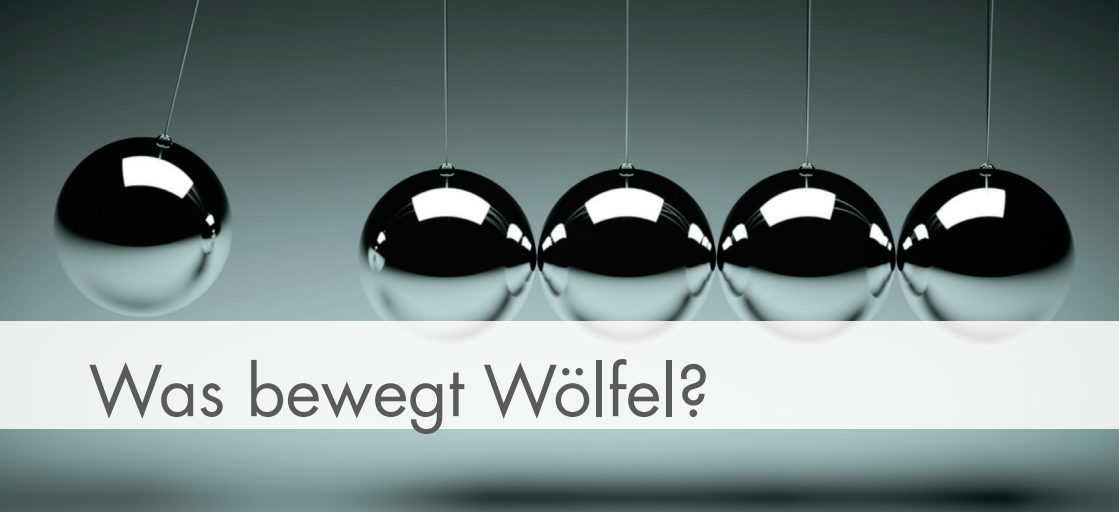
Datum	Uhrzeit	Max	Min	Abs	RMS	Max-Delta

Intervall-Berechnung

Datum	Uhrzeit	Max	Min	Abs	RMS	Max-Delta
"S3_E_MP5_20080319_075355 [D:\Messung\MEDA-Projekte\Erschütterung\S3_E_MP5_20080319_075355.mme]"						
Kanal 1: X/L						
2008-03-19	07:53:54	0,68	-0,29	0,68	0,33	0,97
2008-03-19	07:53:59	0,72	-0,34	0,72	0,21	1,07
2008-03-19	07:54:04	0,22	0,09	0,22	0,17	0,13
2008-03-19	07:54:09	0,19	0,13	0,19	0,16	0,06
Gesamt:	07:54:09	0,72	-0,34	0,72	0,33	1,07
Kanal 2: Y/T						
Datum	Uhrzeit	Max	Min	Abs	RMS	Max-Delta
2008-03-19	07:53:54	1,27	-0,78	1,27	0,60	2,05
2008-03-19	07:53:59	1,28	-0,79	1,28	0,31	2,07
2008-03-19	07:54:04	0,28	0,15	0,28	0,22	0,13
2008-03-19	07:54:09	0,24	0,17	0,24	0,21	0,07
Gesamt:	07:54:09	1,28	-0,79	1,28	0,60	2,07
Kanal 3: Z/V						
Datum	Uhrzeit	Max	Min	Abs	RMS	Max-Delta
2008-03-19	07:53:54	0,78	-0,45	0,78	0,31	1,23
2008-03-19	07:53:59	0,92	-0,72	0,92	0,26	1,64
2008-03-19	07:54:04	0,17	0,06	0,17	0,11	0,11
2008-03-19	07:54:09	0,13	0,09	0,13	0,11	0,04
Gesamt:	07:54:09	0,92	-0,72	0,92	0,31	1,64

Bild 4.31: Ergebnis der Operation Intervall-Berechnung

Notizen:



Was bewegt Wölfel?

Schwingungen, Strukturmechanik und Akustik – das ist die Welt von Wölfel. In dieser Welt sind wir die Experten. Sie ist unser Zuhause. Über 90 Mitarbeiter geben hier täglich ihr Bestes für die Zufriedenheit unserer Kunden. Seit mehr als vier Jahrzehnten unterstützen wir Sie weltweit mit Ingenieurleistungen und Produkten zur Analyse, Prognose und Lösung schwingungs- und schallinduzierter Aufgaben.

Sind Schwingungen wirklich überall? Ja! Darum brauchen wir ebenso vielfältige Lösungen! Ob als Ingenieurdienstleistung, als Produkt oder als Software – für jede Schwingungs- oder Lärmaufgabe gibt es eine spezifische Wölfel-Lösung, wie beispielsweise

- simulationsgestützte Auslegungen von Anlagen und Kraftwerken gegen Erdbeben
- Messungen der Schallemissionen von Windenergieanlagen
- universelle Mess-Systeme für Schall und Erschütterungen
- Lärmschutzgutachten und Schadstoffprognosen
- dynamische Insassen-Simulationen im Automobil und im Flugzeug
- und viele weitere branchenspezifische Wölfel-Lösungen …

Wölfel-Gruppe
Max-Planck-Straße 15 / 97204 Höchberg
Tel.: +49 931 49708 0 / Fax: +49 931 49708 150
info@woelfel.de / **www.woelfel.de**

Wölfel