



Automobilmesstechnik
Energie & Netzanalyse
Luft- & Raumfahrt
Transportwesen
Allgemeine Prüf- & Messtechnik

DEWETRON

TRAINING MANUAL



ISO9001

Test & Measurement Solutions



Technische Änderung, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

DEWETRON Elektronische Messgeräte Ges.m.b.H. (DEWETRON) erhebt keinen Anspruch auf die Wirksamkeit oder die Genauigkeit der Informationen, die hierin enthalten sind. Die Verwendung dieses Handbuchs erfolgt ausschließlich auf Risiko des Benutzers. Unter keinen Umständen übernimmt DEWETRON eine Verantwortung für Probleme, die durch korrekte oder inkorrekte Verwendung dieses Manuals oder dessen graphischen oder Textinhalt entstanden sind.

Technische Unterstützung

Für technische Unterstützung kontaktieren Sie bitte zuerst Ihre nächste DEWETRON Verkaufsstelle oder wenden sich direkt an DEWETRON.

Für Asien und Europa kontaktieren Sie bitte:

DEWETRON Ges.m.b.H.

Parking 4

A-8074 Graz-Grambach

AUSTRIA

Tel.: +43 316 3070

Fax: +43 316 307090

Email: support@dewetron.com

Web: <http://www.dewetron.com>

Die Telefonhotline ist Montag bis Freitag
zwischen 08:00 und 17:00 Uhr erreichbar.

For the Americas, please contact:

DEWETRON, Inc.

PO Box 1460

Charlestown, RI 02813

U.S.A.

Tel.: +1 401 364 9464

Toll-free: +1 877 431 5166

Fax: +1 401 364 8565

Email: support@dewamerica.com

Web: <http://www.dewamerica.com>

The telephone hotline is available
Monday to Friday between
08:00 and 17:00 GST (GMT 5:00)

Vermerk der Urheberrechte

Veröffentlichung und Vervielfältigung nach österreichischem Recht.

DEWETRON GesmbH

Parking 4

A-8074 Graz-Grambach

Austria

Druckversion

Die Druckversion dieses Dokuments ansehen Sie in der Fußzeile.

Copyright © DEWETRON elektronische Messgeräte Ges.m.b.H.

In dieser technischen Referenz sind Copyright-geschützte Informationen enthalten. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Änderung oder Übersetzung ohne schriftliche Genehmigung wird untersagt, ausgenommen es wird in den Copyrightbestimmungen erlaubt.

Alle eingetragenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Es sind keine Verletzungen der jeweiligen Rechte beabsichtigt.

Vor der Installation von Softwareaktualisierungen kontaktieren Sie DEWETRON oder Ihre nächste DEWETRON Verkaufsstelle. Verwenden Sie nur von DEWETRON erstellte Softwarepakete. Weitere Informationen finden Sie im Internet (<http://www.dewetron.com>).

1	Basiswissen	4
1.1	Systemübersicht.....	4
1.2	Basiswissen Messverstärker	5
1.2.1	Single-Ended-Verstärker	5
1.2.2	Differenz Verstärker.....	6
1.2.3	Isolierte Eingangsverstärker DAQP-Serie	7
1.3	Basiswissen A/D-Wandler-Karte	8
1.3.1	Abtastrate und Aliasing.....	8
1.3.2	Filter: Hochpass/Tiefpass	9
1.4	Software	10
1.4.1	Basismessung (erste Schritte).....	10
1.4.2	Individuelle Messansichten erzeugen und verwalten	15
1.4.3	Messverstärker- und Messkartenkonfiguration.....	18
1.4.4	Setup Einstellungen.....	20
1.4.5	Zählereingänge, Digitaleingänge.....	28
1.4.6	CAN-Bus-Datenerfassung	34
1.4.7	CAN-Bus-Datenausgabe	37
1.4.8	Video als Messkanal.....	40
1.4.9	Auswertung, Datensichtung, Zoom, Ausdruck, Konvertierung in andere Fileformate	42
1.4.10	Speicheroptionen: Kontinuierlich schnell oder langsam, bei Trigger,	48
1.4.11	Basis Mathematik	57
1.4.12	Zusatzinformationen, SN, Test Ablauf, Ereignisse, mit den Messdaten speichern.	63
1.4.13	Skalierung mit Daten aus der Sensordatenbank, nichtlineare Skalierung.....	67
1.4.14	Sensordatenbank, Speicherort, Zusammenfügen zweier Datenbanken	73
1.4.15	Projekt Setup	74

1 Basiswissen

1.1 Systemübersicht

Um nachfolgende Details in dieser Schulung besser zu verstehen, ist es wichtig, die Struktur der DEWETRON-Systeme zu erläutern. Alle DEWETRON-Systeme sind im Prinzip wie folgt aufgebaut.

Der Sensor wird an einen Messverstärker (DAQP-XX) angeschlossen. Je nach Verstärker können Messbereiche und Filter eingestellt werden. Messverstärker vergrößern ein Sensorsignal, um für die folgende A/D-Wandlerkarte eine höhere Spannung bereitzustellen.

A/D-Wandlerkarten haben begrenzte Eingangsbereiche von ± 100 mV bis ± 10 V. Signalspannungen aus DMS-Brücken von 100 μ V bis 10 mV würden maximal 10% des Eingangsbereichs der Messkarte ausnutzen, und ein relativ erhöhtes Signalrauschen beitragen würde. Die Filter im Messverstärker (Tiefpass) reduzieren zwar die Bandbreite, unterdrücken aber auch das störende Rauschen. Galvanische Trennung (Isolation) vermindert Störsignale und verhindert Masseschleifen. MDAQs sind Messverstärkergruppen mit Differenzeingang, und einem großen Gleichaktbereich. Sie haben keine galvanische Trennung und werden vorwiegend aufgrund der geringen Baugröße bei Systemen mit hoher Kanalanzahl eingesetzt. Bei diesen Messungen ist galvanische Trennung nicht erforderlich, weil oft die Sensoren isoliert aufgebaut sind, und auch direkt vom Messsystem aus versorgt werden (können).

Der Analogausgang der DAQP- bzw. der MDAQ-Verstärker ist dann mit der A/D-Wandlerkarte verbunden. Die ORION-Karten von Dewetron verfügen über eine Auflösung von 16 Bit und eine Wandlungsrate bis zu 1 MHz. 24-bit-Karten der ORION-Serie haben eine maximale Abtastrate von 200 kHz und verfügen auch noch über ein Anti-Aliasing-Filter. Alle Karten der ORION-Serie haben synchrone Abtastung, jeder Kanal verfügt über einen eigenen A/D-Wandler.

PAD- und E-PAD-Module werden für langsam veränderliche Größen wie Temperatur eingesetzt ... aber auch Spannung kann gemessen werden. Hier sitzen die A/D-Wandler direkt im Modul. Die Messdaten werden über die serielle Schnittstelle übertragen. Die Abtastrate dieser Module ist im Bereich 1 bis 10 Hz.

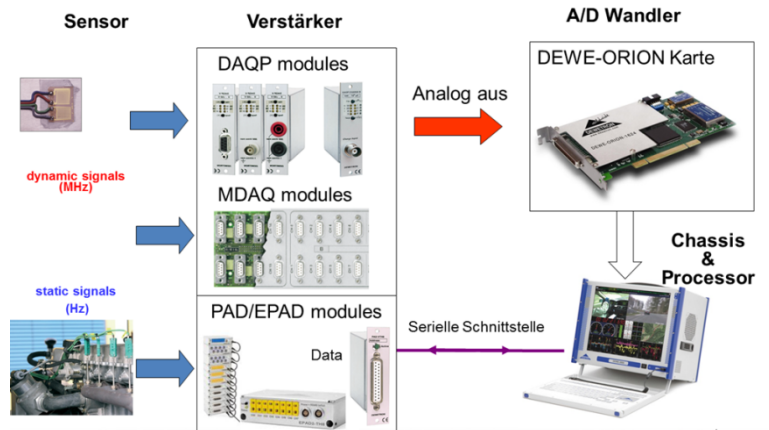
Die serielle Schnittstelle wird weiter auch für die Konfiguration der DAQP- und MDAQ-Verstärker benutzt. PAD-Module werden direkt im DEWETRON-Gerät verwendet, EPAD-Module können extern, um das Messobjekt verteilt, betrieben werden. Mit einem Bus-Kabel mit inkludierter Spannungsversorgung, werden die Module hintereinander mit dem Messgerät verbunden.

MSI-Adapter (Modular Smart Interfaces) sind Adapterstecker zur Erweiterung der Messfunktionalität von HSI-, DAQP- oder MDAQ-Messverstärkern.

MSI-Adapter erweitern die Funktion vieler Verstärkermodule und ermöglichen z.B. mit einem Brückenverstärker (DAQP-STG, DAQP-BRIDGE) auch IEPE[®], Thermoelemente, (PT100 bis PT2000), Ladungssignale oder Spannungen bis 200 V zu messen. MSI-Adapter werden automatisch von der Messsoftware erkannt.

Zusätzlich hat jedes DEWETRON-Instrument digitale Ein- und Ausgänge, und auch mindestens 2 Zählereingänge. CAN-Bus, GPS, Video sind optionale Erweiterungen des Messsystems.

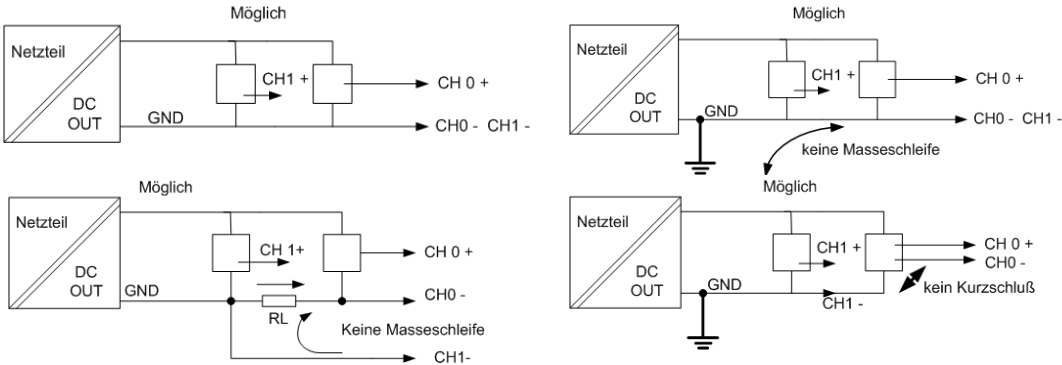
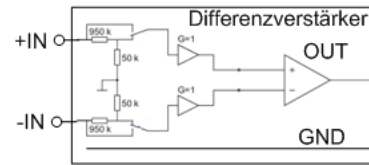
System Übersicht Dewetron Geräte



1.2.2 Differenz Verstärker

Wie der Name Differenzverstärker schon sagt, misst dieser Verstärker immer die Differenz zwischen zwei Eingängen. Diese Eingänge sind hochohmig und haben keine direkte Verbindung zum zur Erde (GND) des Messsystems. Aufgrund dieser beiden hochohmigen Eingänge lösen sich fast alle Nachteile die ein „single-ended“-Verstärker hat.

Wenn wir uns nun die Verdrahtungsbeispiele anschauen sieht man, dass nun plötzlich alle Anschlussmöglichkeiten ohne Probleme funktionieren.

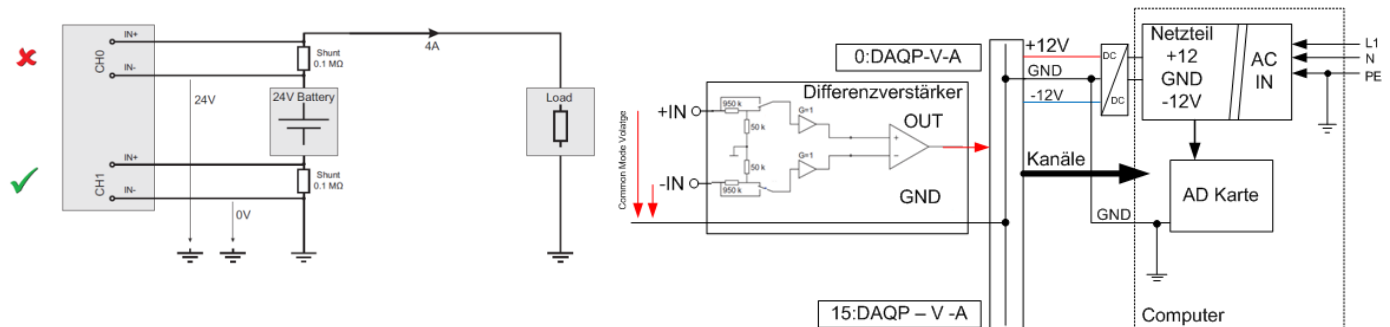


Wann stoßen Differenzeingangsverstärker an ihre Grenzen?

Dieser Verstärker misst die Eingangsspannung zwischen +IN und -IN. Jedoch dürfen beide Eingänge nur einen bestimmten Spannungspegel von der internen Verstärkermasse (GND) entfernt sein. Überschreitet man diesen Wert, liefert der Verstärker ein falsches Messwerte. Diese Spannung wird „Gleichtaktspannung“ und in Datenblättern oft **Common Mode Voltage** genannt.

Amplifier specifications

MDAQ-SUB-V-200-xx	
Input voltage range:	Divider Off: ± 0.125 V, 0.25 V, 0.5 V, 1 V, 1.25 V, 2.5 V, 5 V, 10 V (common mode voltage up to 12 V) Divider On: ± 2.5 V, 5 V, 10 V, 20 V, 25 V, 50 V, 100 V, 200 V (common mode voltage up to 250 V)
Input impedance	1 MOhm to GND, 2 MOhm differential



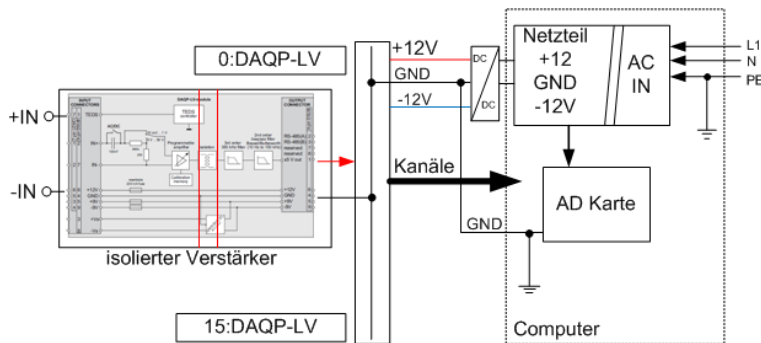
In dem Beispiel oben wäre der perfekte Bereich von CH0 (Kanal 0) 0,5 V.

Aber in diesem Bereich ist die Common Mode Voltage nur 12 V.

Beide Eingänge dürfen ± 12 V gegenüber dem internen GND nicht übersteigen. Abhilfe: 2,5 V Bereich einstellen (250 V Gleichtaktspannung)!

1.2.3 Isolierte Eingangsverstärker DAQP-Serie

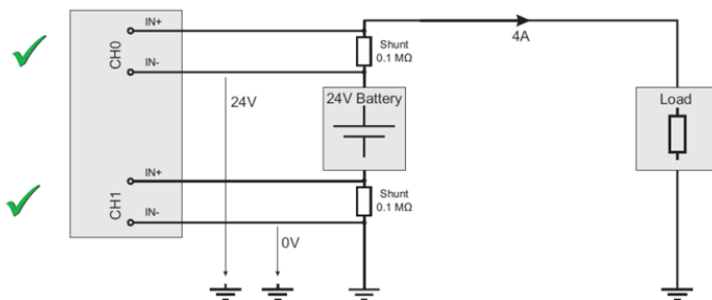
Die Isolierten (galvanisch getrennten) Eingangsverstärker sind auch Differenzverstärker. Bei dieser Art von Verstärkern wird nur mehr die maximale Isolationsspannung angegeben, und man spricht nicht mehr über eine Common Mode Voltage; an ihre Stelle tritt die Isolationsspannung.



Input overvoltage protection	350 V _{DC}
Isolation voltage	350 V _{DC} (1 kV _{RMS} with banana connector)

Isolierte Verstärker sind teurer als Differenzeingangsverstärker, sind aber bei manchen Anwendungen unumgänglich. Auf Grund der Isolierung muss man sich keine Sorgen um Masseschleifen, Kurzschlüsse oder Gleichtakt-Spannungen machen. Es darf nur die **maximale Isolationsspannung zum Gehäuse NICHT überschritten** werden.

Aufgrund der Isolierung und des hohen Eingangswiderstandes wird das Messsignal praktisch nicht gestört, und man kann problemlos in allen Anlagenteilen messen, ohne vorher zu wissen, worauf ein Signal bezogen ist: Wie bei einem Digitalmultimeter!



1.3 Basiswissen A/D-Wandler-Karte

Die A/D-Wandlerkarte digitalisiert das analoge Eingangssignal. Je nach Type der A/D-Karte ist die maximale Abtastrate 100 kHz bis 1000 kHz. Es kann somit jedes Signal mit bis zu einer Million Messungen pro Sekunde abgetastet werden.

ORION-Karten haben für jeden Kanal einen eigenen A/D-Wandler mit einer Auflösung von 16 bzw. 22 (24) Bit.

Die Auflösung (n Bit) gibt die Quantisierungsstufen für den Eingangsbereich an (2^n). Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung:

Anzahl der Bits	Diskrete Stufen	Kleinste Auflösung für					
		±1 V Eingangsbereich		±5 V Eingangsbereich		±10 V Eingangsbereich	
8	256	0,007812500 V	7,8 mV	0,039062500 V	39,1 mV	0,078125000 V	78,1 mV
12	4096	0,000488281 V	0,488 mV	0,002441406 V	2,441 mV	0,004882813 V	4,883 mV
14	16384	0,000122070 V	0,122 mV	0,000610352 V	0,610 mV	0,001220703 V	1,221 mV
16	65536	0,000030518 V	0,031 mV	0,000152588 V	0,153 mV	0,000305176 V	0,305 mV
24	16777216	0,000000119 V	0,119 µV	0,000000596 V	0,596 µV	0,000001192 V	1,192 µV

1.3.1 Abtastrate und Aliasing

Will man ein Sinussignal mit einer Frequenz von 105 Hz zeitlich erfassen, so sollte man eine Abtastrate einstellen, die 10 bis 20 Mal größer ist als das zu messende Signal (in diesem Fall $105 \text{ Hz} \cdot 20 = \text{ca. } 2000 \text{ Hz}$). Tastet man dieses Signal mit nur 125 Hz ab; bekommt man wiederum ein Sinussignal, aber mit einer tiefen Frequenz von 20 Hz, und dieses Signal ist in der Realität nicht vorhanden. Es ist ein Fehlsignal, verursacht durch Unterabtastung.

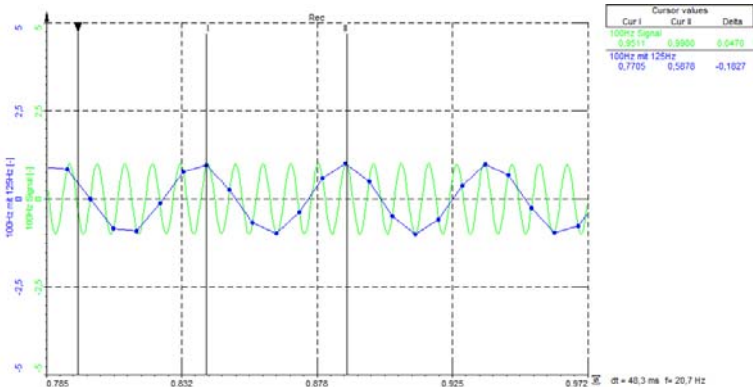
Dieser Effekt wird „Aliasing“ genannt. Um dem vorzubeugen, muss ein Tiefpassfilter höhere Frequenzen vor der A/D-Wandlung abschwächen. Das Tiefpassfilter sollte keine Frequenzen größer als die halbe Abtastrate durchlassen; damit kann gewährleistet werden, dass es zu keinem Aliasing kommt. Das eingesetzte Tiefpassfilter sollte eine hohe Ordnung haben, damit Frequenzen, die über der eingestellten Filter-„Eckfrequenz“ liegen, stark gedämpft (gefiltert) werden (analoge Filter 4. bis 8. Ordnung, Filtersteilheit 24 bis 48 db/Oktave). Diese Filter sind sehr teuer, und können nur ein paar gestufte Frequenzbereiche abdecken.

Der A/D-Wandler der 24-bit-Messkarten, (Orion 1624-200 Serie) verfügt über eingebaute Anti-aliasing-Filter. Dieses Filter wird automatisch immer auf halbe Abtastrate eingestellt. Somit ist gewährleistet, dass keine Aliasing-Effekte auftreten.

In der Software wird der Frequenzbereich, bis zu dem keine Aliasing-Frequenzen auftreten, neben der Abtastrate angezeigt.

„Freq. span“ (darstellbarer Frequenzbereich): Wenn ein FFT-Display in die Messung von Dewesoft eingefügt wird, wird die Frequenzachse automatisch bis zu dieser Frequenz gezoomt. Von 0 bis „Freq.span“, 0 Hz bis roter Strich, gibt es keine Aliasing-Frequenzen.

Da auch dieses Filter keine unendliche Steilheit hat (Brick-Filter), ist der Bereich kleiner als $\text{Abtastrate}/2$! Da nur 24-bit-Karten dieses Filter haben, wird auch nur bei diesen Karten der „Frequency span“ angezeigt.



Speziell bei Schwingungsmessungen oder Modalanalysen sind aliasing-freie Messungen sehr wichtig. Darum sollten dort nur 24-bit-AD-Wandler mit Anti-aliasing-Filter eingesetzt werden.



Dynamic acquisition rate
5000
[Hz/ch]
Freq. span: 2100 Hz

1.3.2 Filter: Hochpass/Tiefpass

Wie der Name Filter schon sagt, werden hier Frequenzanteile aus dem Signal gefiltert. Man unterscheidet mehrere Arten von Filtern.

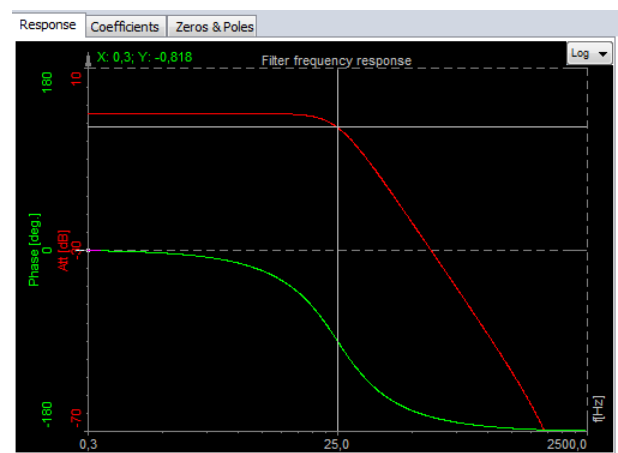
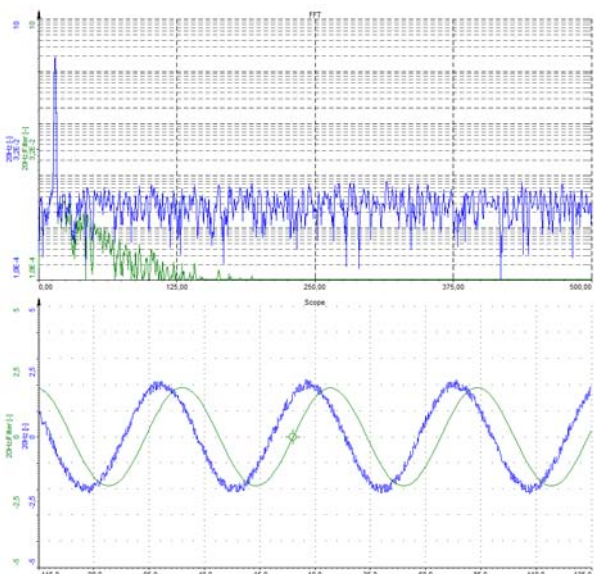
Tiefpass: Dieser lässt nur tiefe Frequenzen passieren, hohe Frequenzen werden gefiltert.

Bei Filtern wird immer die Grenzfrequenz angegeben. Grob gesagt, beginnt bei dieser Frequenz die Signalamplitude abzunehmen. Das Bild unten rechts zeigt eine typische Tiefpass-Filterkurve 2. Ordnung; von 0 Hz bis ca. 25 Hz werden alle Frequenzen ungehindert durchgelassen, Signalanteile darüber werden herausgefiltert (abgeschwächt). In diesem Beispiel sieht man das verrauschte Eingangssignal (blau) im Zeit- und Frequenzbereich (links), sowie das gefilterte Signal (grün). Die hochfrequenten Rauschanteile werden vom Filter unterdrückt. Im FFT-Spektrum (links oben, grün) sieht man, dass höhere Frequenzen nach dem Filter stark abgeschwächt sind. Das Nutzsignal jedoch bleibt vorhanden, da es im Durchlassbereich des Filters liegt.

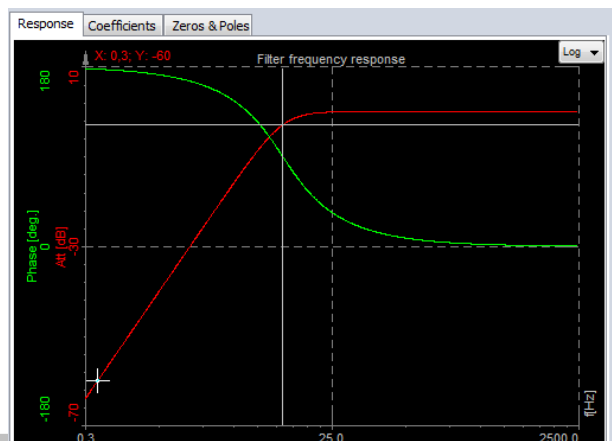
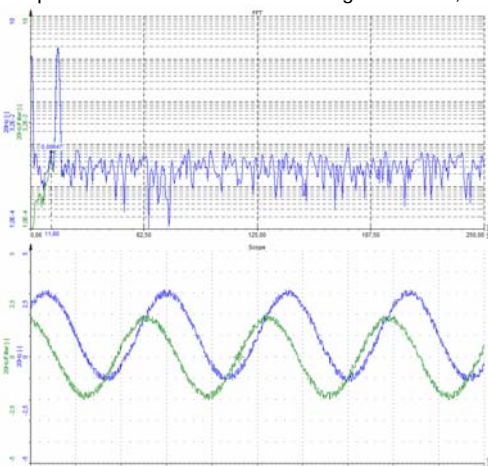
Das Nutzsignal wird zwar durchgelassen, ist aber phasenverschoben. Der Phasenwinkel („Phase“) des Filters (rechtes Bild, grün) ist abhängig von der Frequenz des Signals. Im Durchlassbereich ist sie um 0 Grad, wird aber immer größer, je weiter man sich vom Durchlassbereich entfernt.

Tiefpassfilter werden vor allem genutzt, um die Bandbreite des Signal und somit das Signalauschen zu verringern.

- ➔ Signale, die man miteinander in einer Rechnung verwendet werden, sollten mit derselben Filtereinstellung gefiltert werden!
- ➔ Bei der eingestellten Filterfrequenz (Grenzfrequenz) hat das gefilterte Signal schon eine Amplitudenabschwächung von -3 dB (-30%)!



Hochpassfilter, wie der Name schon sagt, lassen hohe Frequenzen durch und filtern tiefe Frequenzen. Stellt man die Grenzfrequenz auf 10 Hz, werden Frequenzen über 10 Hz durchgelassen, und Frequenzanteile darunter unterdrückt. Eine Gleichspannung (3 V,...) hat die Frequenz 0 Hz, und wie man sieht, unterdrückt ein Hochpassfilter tiefe Frequenzen, damit sind Hochpassfilter geeignet, um statische Anteile (DC-Komponente, Offsets) zu eliminieren. In der Analyse unten ist diese Hochpass-(HP)-Filterwirkung zu sehen, das Eingangssignal hat eine DC-Komponente von 1 V, nach dem HP-Filter ist dieser Versatz behoben. Auch im FFT-(Fast-Fourier-Transform)-Spektrum ist die Filterwirkung zu sehen: bis 10 Hz sind die Frequenzanteile unterdrückt oder abgeschwächt, darüber werden sie ungehindert durchgelassen.



1.4 Software

1.4.1 Basismessung (erste Schritte)

Dewesoft 7 wird mit dem Icon (Bild rechts) gestartet.

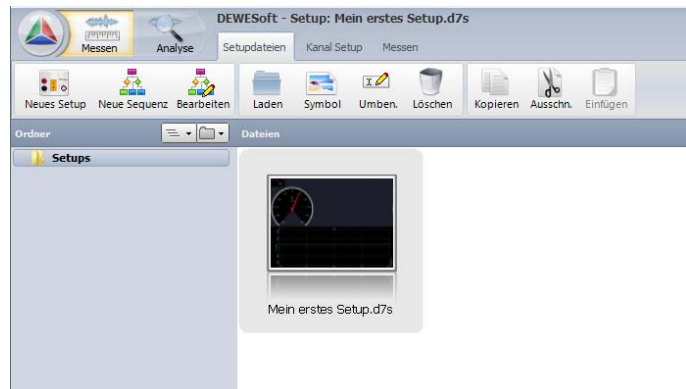


Die Software teilt sich in zwei Ebenen:

Messen (aktiv) und Analyse.

Nach dem Start befindet man sich im Setup-Modus.

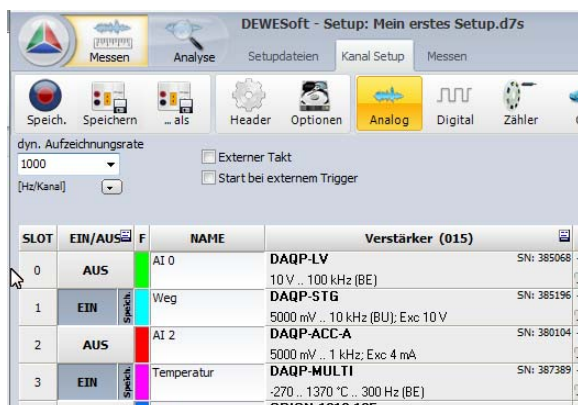
Das heißt, die Software zeigt das Verzeichnis, in dem die Setup-Dateien liegen; an. Hier können früher erstellte und gespeicherte Setups geladen werden. Sollte kein Setup geladen werden, starten wir mit einem neuen Setup im „Kanal-Setup“.



Im Kanal-Setup, dem Cockpit der Software, stellen wir die Messkanäle, die Abtastrate, die Speicherart, die Skalierung sowie die Messverstärker ein. Alle Messmodule werden automatisch erkannt, und in der Kanalliste angezeigt.

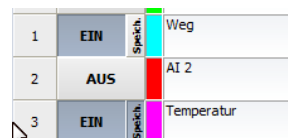


Machen wir nun eine einfache Messung.



Zuerst werden die Kanäle 1 und 3 eingeschaltet. Sie sind nun aktiv und werden in das Datenfile gespeichert, und auch bei der Messung in der Kanalliste angezeigt.

➔ ALLE Kanäle, die im Setup eingeschaltet sind, werden im Datenfile abgespeichert, egal ob sie bei der Messung in einem Instrument angezeigt werden oder nicht. Optional kann das Speichern des Kanals deaktiviert werden: dann wird der Kanal zwar angezeigt, aber nicht gespeichert (Bild unten, Kanal 1).



SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (010)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	AUS	AI 0	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Speich. Weg	DAQP-STG	SN: 385196	886 mV	Null	Setup 1
2	AUS	AI 2	DAQP-ACC-A	SN: 380104	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Speich. Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	27,0 °C	Null	Setup 3

Im Setup-Fenster des jeweiligen Kanals werden die Verstärkereinstellungen und die Skalierung eingegeben.

Am DAQP-STG-Verstärker wird der Messmodus „Spannung“ gewählt, und der Sensor auf Weg in cm skaliert. Messkanal 3 mit dem DAQP-MULTI-Verstärker wird auf „Temperatur“-Messung mit Thermoelement, „Typ K“ gestellt. Hier ist keine Skalierung nötig, da die Software im Zusammenwirken mit dem Verstärker die gemessene Temperatur direkt ausgibt.

Somit sind unsere analogen Kanäle bereit für die Messung. Unter „dyn. Aufzeichnungsrate“, DYNAMISCHE AUFZEICHNUNGSRATE, wird die Abtastrate für die Kanäle eingestellt. Dies erfolgt durch Auswahl aus einer Drop-down-Liste, oder durch manuelles Eintippen und nachfolgendem Drücken von „Eingabe“

Unter Optionen wird nun der Dateiname für das Datenfile eingestellt. Alle Messdaten werden in diesem Datenfile gespeichert. Unter „Speichern“ oder „... als“ erfolgt das Sichern aller Einstellungen, und sie können so bei wiederholten Messungen wieder geladen werden.

Dieses Setup wurde mit dem Namen MEIN ERSTES SETUP gespeichert. Der Name des Setups ist in der Kopfzeile des Softwarefensters zu sehen.



Nun verlassen wir das Setup und wechseln zu „Messen“. Im Messmodus sind in Dewesoft automatisch vier Messansichten vorbereitet.

In der „Übersicht“ werden alle aktiven Messkanäle in einem Digitalinstrument angezeigt. Im „Scope“-Display liegt eine Oszilloskopanzeige, und mit „FFT“ erscheint eine Frequenz-Auswertung der jeweiligen Kanäle.



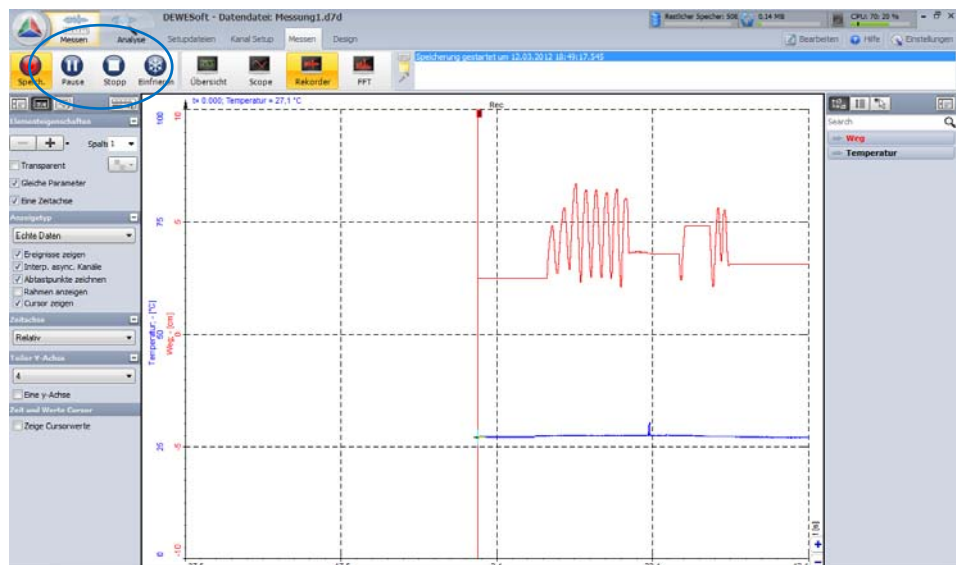
„Rekorder“ zeigt ein Schreiberdisplay mit dem Zeitverlauf der Messdaten.

Messdaten werden nun angezeigt, werden **aber noch nicht** in das Datenfile (z.B. Messung1) gespeichert.

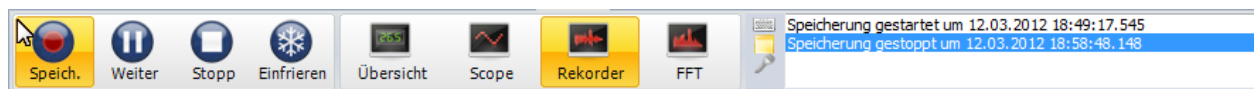
Durch Drücken der Taste „Speich.“ (Speichern) werden alle Daten in den Instrumenten gelöscht und die neu erfassten Daten ab jetzt in das Datenfile geschrieben.

Der „Speichern“-Taster wird rot, die Kopfzeile zeigt den aktuellen Namen des Datenfiles. Ein vertikaler roter Marker zeigt den Beginn der Messdatenaufzeichnung.

Auch während der Messung kann zwischen den Übersichten hin und her geschaltet werden.

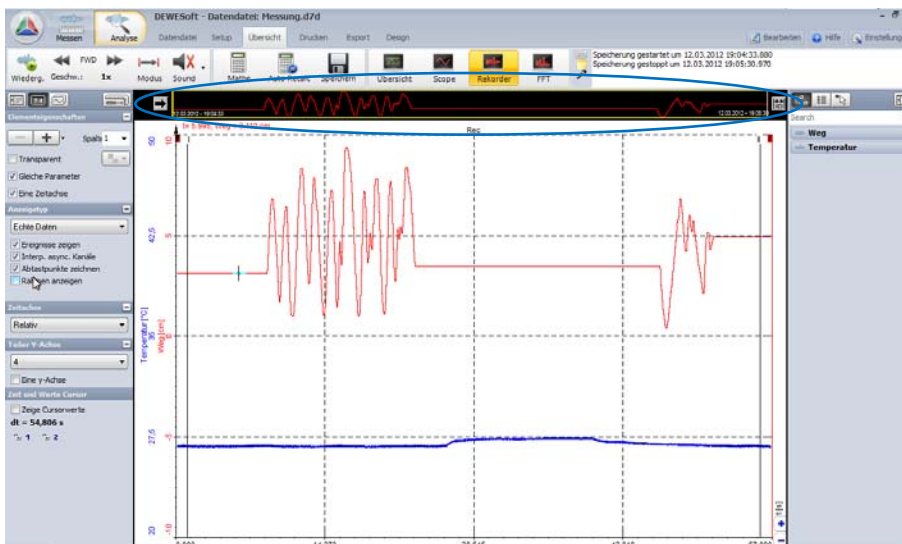


Mit der „Pause“-Taste, kann die Messaufzeichnung unterbrochen werden, die Beschriftung ändert den Namen zu „Weiter“, durch nochmaliges Drücken wird die Messdatenaufzeichnung fortgesetzt.





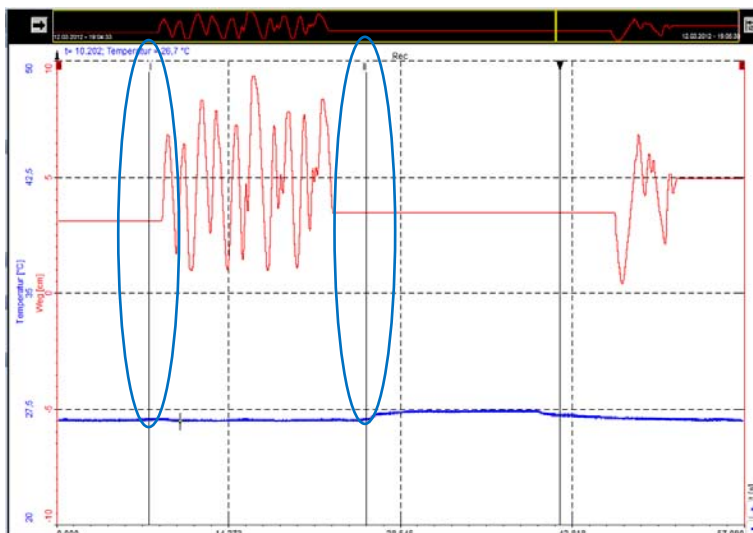
Zum Beenden der Messung wird die STOPP-Taste gedrückt. Um wieder die Messdaten ohne Speichern zu sehen, wird der START-Button gedrückt.



Nun lädt ANALYSE automatisch das zuletzt gespeicherte Datenfile in den Analysemodus der Software. Das Datennavigationsfenster zeigt den Ausschnitt, der gerade im Rekorder angezeigt wird. Wird ein weiteres Mal auf den ANALYSE-Button gedrückt, erscheint eine Liste der gespeicherten Datenfiles; durch Auswählen und Doppelklick wird ein Datenfile geladen.

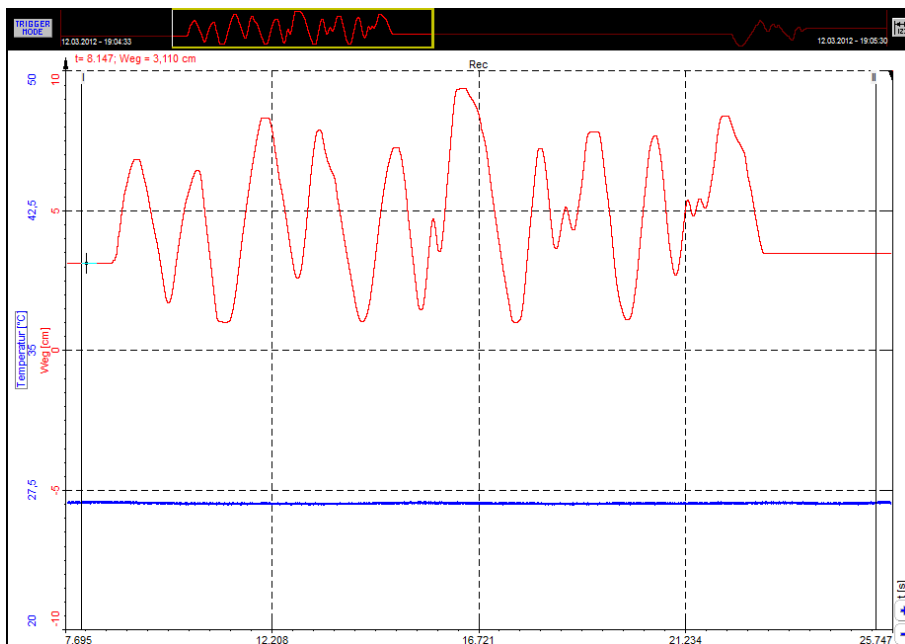
ZOOM:

Mit der Maus den Zeiger auf die Anfangsposition des Zoombereichs bewegen, LINKE MAUSTASTE drücken und gedrückt halten, nun den Zeiger mit der Maus nach rechts zum Endpunkt des gewünschten Zoombereichs bewegen, und linke Maustaste loslassen.

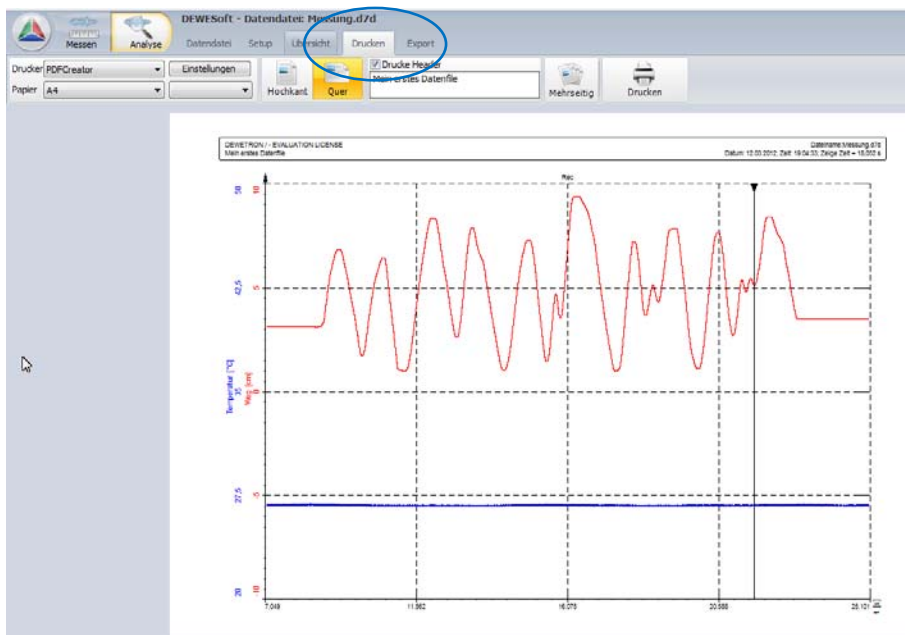


Nach dieser Aktion wurden nun beide Cursors an den Anfang und an das Ende des Zoombereichs gestellt. Zum ausführen des Zooms wird zwischen beide Cursors geklickt.

Die Daten sind nun gezoomt.



Der REKORDER zeigt nun nur mehr den gezoomten Bereich, auch der Datennavigator (Streifen oben im Rekorderfenster oben) zeigt den gezoomten Bereich an.



Unter DRUCKEN kann die aktuelle Ansicht ausgedruckt werden.

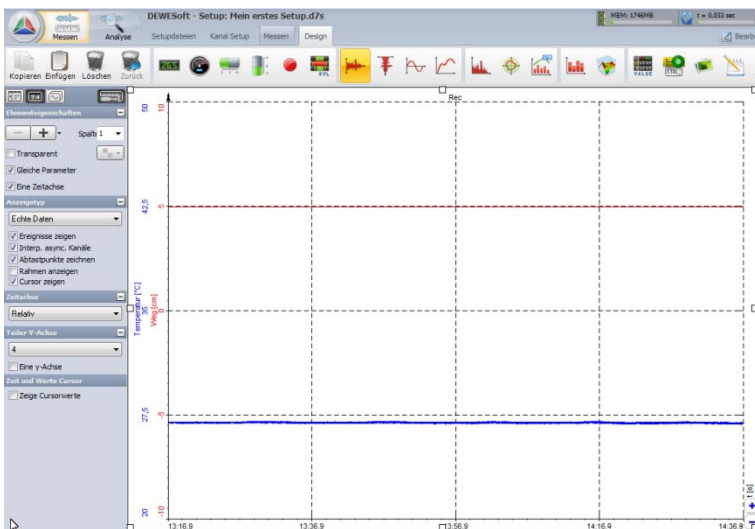
Die Basismessung ist nun abgeschlossen.

1.4.2 Individuelle Messansichten erzeugen und verwalten

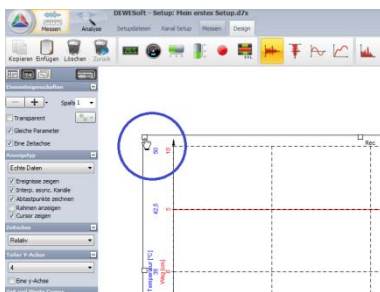


Unter MESSEN angezeigte Basismessansichten dienen am Beginn nur dazu, schnell Messdaten ohne viel Aufwand sichten und analysieren zu können.

Jede dieser Ansichten kann individuell erweitert werden, indem man von MESSEN in den DESIGN-Modus wechselt.

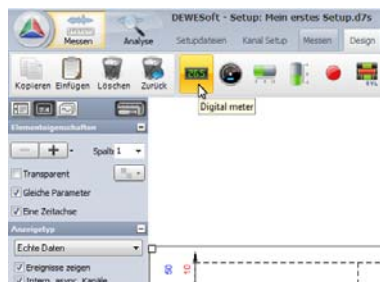


Im DESIGN-Modus, werden nun weitere Instrumente wie Analoganzeige, Balkenanzeige (Bargraph), Kanallisten, XY-Diagramme, Niederschlags-(Rainfall-)Diagramme sowie Textfelder und Kontrollobjekte (Eingabefelder) angezeigt.

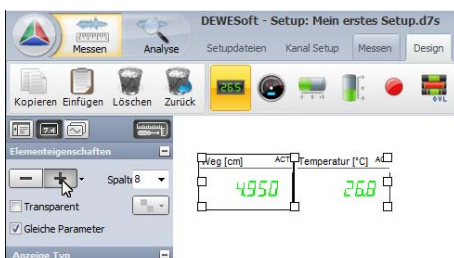


Die aktuell im Messdisplay angezeigten Instrumente bekommen einen Rahmen, mit dem die Größe und Position verändert werden kann.

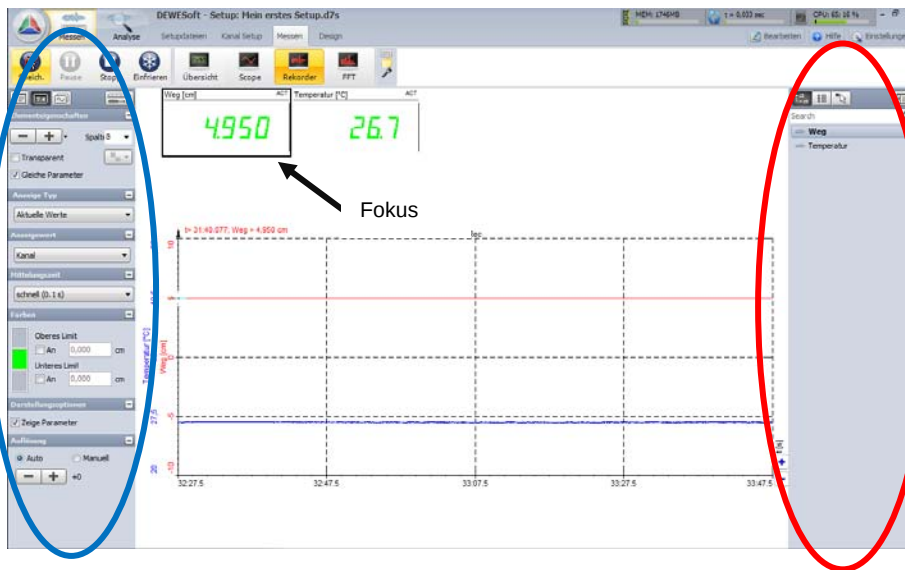
Neue Instrumente werden einfach so



hinzugefügt.



Entweder können mehrere unabhängige Instrumente eingefügt werden, oder es wird eine Anzeigegruppe mit  erzeugt. Diese Anzeigen können dann als Gruppe positioniert werden. Die Spalten definieren die Anzahl der Instrumente in einer Reihe. Beim Hinzufügen werden den Instrumenten automatisch Kanäle zugeteilt.



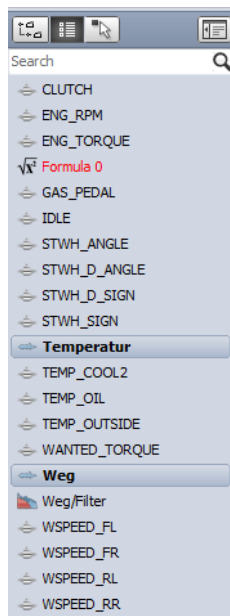
Nachdem alle benötigten Instrumente eingefügt worden sind, kann wieder in den Messmodus gewechselt werden.

Auf der linken Seite (BLAU) werden die Eigenschaften des jeweils aktuell selektierten Instruments (Fokus) angezeigt, dort findet man alle seine Einstellungen. Die Parameter gelten entweder für alle Instrumente in der Gruppe, oder für jedes individuell, abhängig davon, ob „gleiche Parameter“ gewählt ist oder nicht.

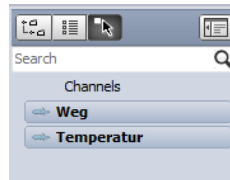
Auf der rechten Seite (ROT) finden wir die aktiven Messkanäle, liegt der Fokus auf einem Instrument, wird oder werden die aktiven Kanäle in diesem Instrument angezeigt. Durch Selektion können diese Kanäle abgewählt, oder andere dem Instrument zugewiesen werden.



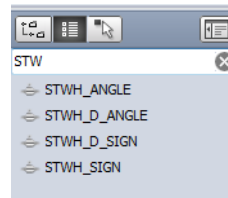
Baumansicht



Listenansicht



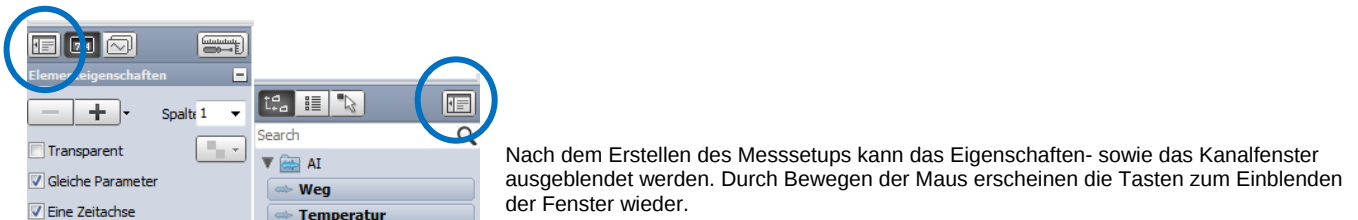
Selektierte Ansicht



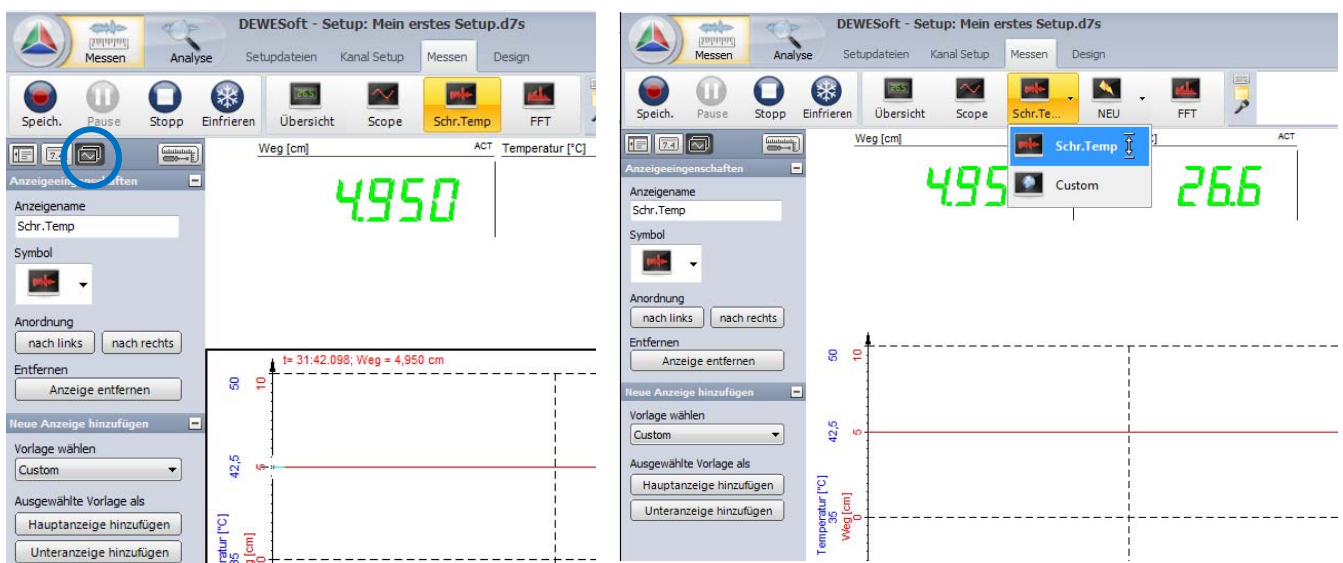
Suchansicht

Je nach Einstellung können die Messkanäle in der Baumansicht (geordnet nach Kategorien), Listenansicht, selektierter Ansicht (zeigt nur Kanäle, die im aktuellen Instrument angezeigt werden) oder Suchansicht ausgewählt werden.

→ INFO: Die Messansichten können auch während der Messung, mit oder ohne „Speichern“, angepasst oder verändert werden. Bei „Stopp“ wird die letzte Messansicht in das jeweilige Datenfile mitgespeichert.



Bei hoher Kanalanzahl können die vorhandenen Messansichten (Übersicht, Rekorder, ...) nicht ausreichen, auch hier können weitere hinzugefügt werden. Dazu wird im Eigenschaften-Fenster von Instrumenteneigenschaften auf die Messdisplays gewechselt, ... dort können nun die Namen oder das Symbol geändert und weitere Ansichten hinzugefügt oder entfernt werden; beim Hinzufügen entweder als Haupt- oder als Unteransicht.



1.4.3 Messverstärker- und Messkartenkonfiguration

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (005)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	AUS	AI 0	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
			10 V .. 100 kHz (BE)				
1	EIN	Speich	Weg	DAQP-STG	SN: 385196	Null	Setup 1
			5000 mV .. 10 kHz (BU); Exc 10 V				
2	AUS	AI 2	DAQP-ACC-A	SN: 380104	0 V	Null	Setup 2
			5000 mV .. 1 kHz; Exc 4 mA				
3	EIN	Speich	Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	Null	Setup 3
			-270 .. 1370 °C .. 300 Hz (BE)				
4	AUS	AI 4	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 4
			5 V				
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 5
			5 V				
6	AUS	AI 6	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 6
			5 V				
7	AUS	AI 7	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 7
			5 V				
8	AUS	AI 8	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 8
			5 V				
9	AUS	AI 9	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 9
			5 V				
10	NA	AI 10	EPAD2-TH8	SN: 0038138	23,65 °C	NA	Set PAD 10
			TC K: -270 .. 1372 °C				
11	AUS	AI 11	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 11
			5 V				
12	AUS	AI 12	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 12
			5 V				

Nach dem Start der Software werden die Messverstärker automatisch im Kanalsetup gefunden. Über die serielle Schnittstelle werden die DAQP-Module oder MDAQ-Verstärker vor der A/D-Wandlerkarte mit ihrer Adresse abgefragt. Damit die Module auch auf dem richtigen Platz angezeigt werden, müssen die Adressen der DAQP-Module mit den Slots übereinstimmen. Nur so kann die Software die Verstärker den Kanälen zuordnen.

Um dies zu gewährleisten, müssen die DAQP-Module bei jedem Tausch auf die richtige Adresse gesetzt werden.

Nach dem Tausch der Module, Doppelklick auf den Verstärker, ...

Was soll mit diesem Modul gemacht werden?

Fill Fülle ab #0 Clear Cancel

Nun erscheinen Buttons zur Auswahl, was mit dem Modul gemacht werden soll, ...

„Fülle ab #Slot“ auf den der Doppelklick gemacht wurde,

Um das Modul in dem Slot zu identifizieren 0 :

- drücken Sie bitte den oberen Taster des DAQ oder PAD-P Moduls
- bitte PAD Modul mit Adresse 0 einstecken

Skip Beenden

Die Software vergibt nun die Adresse 0 (SLOT0 Channel 0), alle Module „hören“ dieses Kommando, aber nur jenes, bei dem der Taster physisch oben am DAQP-Modul gedrückt wird, übernimmt die Adresse und antwortet mit der Modultype.

Um das Modul in dem Slot zu identifizieren 1 :

- drücken Sie bitte den oberen Taster des DAQ oder PAD-P Moduls
- bitte PAD Modul mit Adresse 0 einstecken

Skip Beenden

Wenn ein Modul programmiert wurde, springt die Dewesoft auf die nächste Adresse weiter, da wir zu Beginn „Fülle ab #Slot“ gewählt haben. Auch hier wird wieder der Taster oben am DAQP-, PAD- oder am EPAD-Modul gedrückt. Sollte ein Slot nicht belegt sein, kann die Adresse mit „Skip“ übersprungen werden. Mit „Beenden“ wird die Prozedur abgebrochen.

Wird nur ein Modul neu installiert, reicht es aus, wenn man bei diesem Slot mit der Programmierung beginnt (Doppelklick) und anstatt „Fülle ab #n“, nur „Fülle“ verwendet; damit wird nur die Adresse dieses einen Moduls programmiert.

Das Ganze muss nur einmal gemacht werden, die Module speichern die Adresse intern. Nur bei einem Modultausch oder einer Neuinstallation eines Moduls muss wieder neu programmiert werden.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (000)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	AUS	AI 0	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
			10 V .. 100 kHz (BE)				
1	EIN	Speich	Weg	DAQP-STG	SN: 385196	Null	Setup 1
			5000 mV .. 10 kHz (BU); Exc 10 V				
2	AUS	AI 2	DAQP-ACC-A	SN: 380104	0 V	Null	Setup 2
			5000 mV .. 1 kHz; Exc 4 mA				
3	EIN	Speich	Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	Null	Setup 3
			-270 .. 1370 °C .. 300 Hz (BE)				
4	AUS	AI 4	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 4
			5 V				
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 5
			5 V				

Module mit rot erscheinender Schrift werden nicht mehr gefunden. Grund kann auch ein Defekt sein, aber meistens ist es ein Adresskonflikt mit einem neu eingesetzten Modul: zwei Module haben also dieselbe Adresse: Unbedingt eine Neuprogrammierung der Adressen vornehmen.

Um das Modul in dem Slot zu identifizieren 1 :

- drücken Sie bitte den oberen Taster des DAQ oder PAD-P Moduls
- bitte PAD Modul mit Adresse 0 einstecken

Skip Beenden

PAD MODULE ohne Drucktaster (1. Generation)

Beim Programmieren der Module, fordert die Software das Drücken des oberen Tasters des DAQ- oder PAD-Moduls, oder das Einstecken des PAD-Moduls mit der Adresse 0. Die erste Generation der PAD Module verfügt noch über keinen Taster. Diese PAD Module müssen die neue Adresse mit einem Kommando, das aus aktueller und neuer Adresse besteht, programmiert werden. Die alte Adresse ist hierbei per Definition immer 0. Wenn man nun so ein Modul physisch reinsteckt, erkennt es die Software und programmiert die Adresse auf den jeweiligen Slot um. Bei aktuellen Modulen mit Tastern dürfen sich alle Module im Rack befinden, denn nur jenes, an dem der Taster gedrückt wird, wird auch programmiert. Bei den PAD Modulen ohne Taster darf immer nur ein Modul mit der Adresse 0 im Rack sein oder neu eingesteckt werden, sonst würden alle dieselbe Adresse bekommen, und in Folge kein Modul gefunden werden.

Wenn so ein Modul deinstalliert wird (aus dem Rack entfernt wird), muss es vorher gelöscht werden. Löschen heißt in diesem Fall, wieder auf Adresse 0 setzen. Einfach auf das Modul doppelklicken, ..

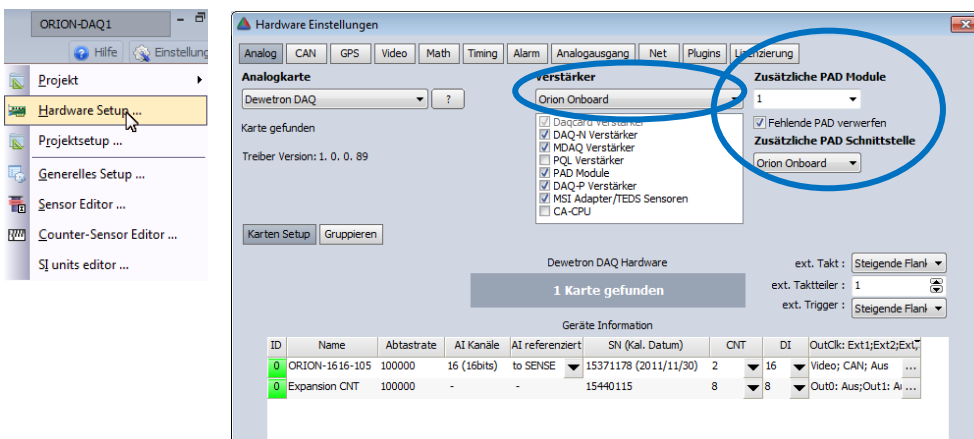
Was soll mit diesem Modul gemacht werden?

Fill Fülle ab #0 Clear Cancel

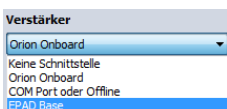
Danach „Clear“ wählen, das Modul wird auf Adresse 0 zurückgesetzt und kann jetzt aus dem RACK entfernt und etwa ins Lager gestellt werden. Sollten mehrere PAD Module vorhanden sein, wird mit jedem dieselbe Prozedur wiederholt.

Damit die DAQP-, PAD- oder EPAD-Module gefunden werden, muss die Schnittstelle im Hardwaresetup (unter „Verstärker“) und auch die Module aktiviert werden.

Unter Einstellungen, Hardware-Setup, Analog, müssen sowohl die Messkarte („Analogkarte“, AD-Karte) als auch die Verstärker (DAQN, MDAQ, ...) ausgewählt werden.



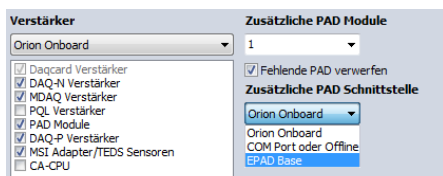
Je nach System werden die Verstärkermodule über die Schnittstelle der ORION-Karte („ORION Onboard“), über die serielle Schnittstelle („COM Port“) oder über das „EPAD Base“ angesprochen.



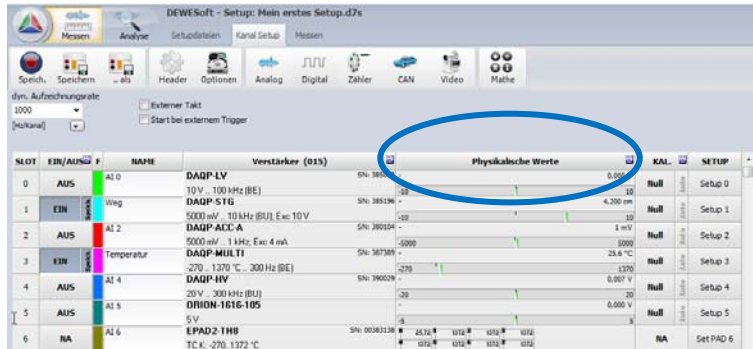
EPAD-Module werden extern über den EPAD-Stecker angeschlossen, sie belegen dadurch keinen Slot. Um auch durch die Programmierung keinen Slot zu verlieren, werden für EPAD-Module virtuelle zusätzliche Slots eingestellt, die keinen Kanal der A/D-Wandlerkarte belegen.

Diese Slots werden unter „Zusätzliche PAD-Module“ ausgewählt und deren Anzahl eingestellt. Hier ist auch einzustellen, welche Schnittstelle verwendet wird, um diese PAD Module abzufragen. EPAD-Module müssen nicht über dieselbe Schnittstelle wie die DAQP-Module abgefragt werden.

DAQP und MDAQ haben nur eine (fixe) Baudrate von 9600 bit/s, PAD- und EPAD-Module können aber von 2400 Baud zu 115 kBaud konfiguriert werden, um höhere Datendurchsätze zu erzielen. Nur wenn Sie auch mit 9600 Baud abgefragt werden, können sie über dieselbe Schnittstelle wie die DAQP- oder MDAQ-Module angesprochen werden, sonst muss eine zusätzliche Schnittstelle, entweder ein zusätzlicher COM-Port, oder ein EPAD-Base-Gerät, vorhanden sein und eingestellt werden.



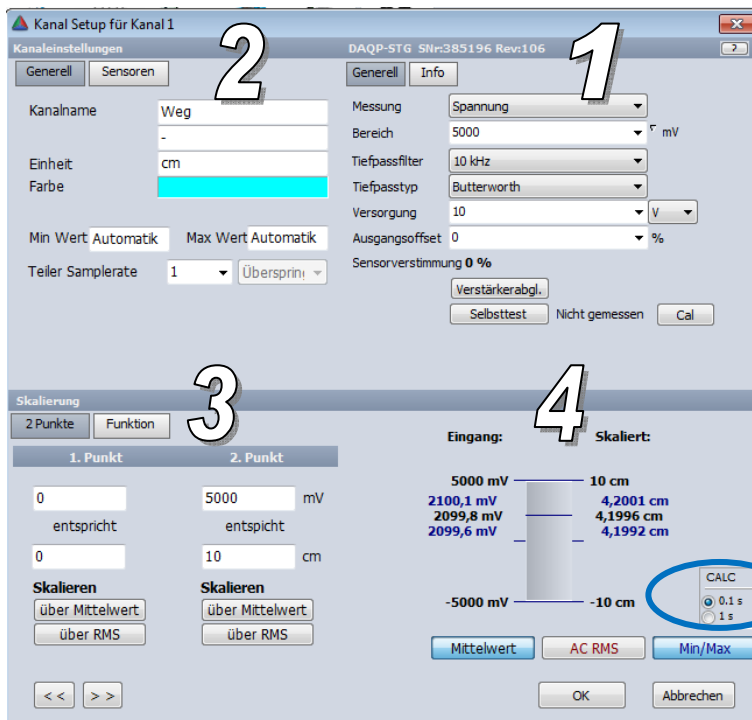
1.4.4 Setup Einstellungen



Im Setup werden die Kanäle für die Messung eingeschaltet, der Kanalnamen vergeben und die Abtastrate pro Kanal unter „dynamische Aufzeichnungsrate“ eingestellt. Das aktuelle Signal wird in Form eines Balkens („Bargraph“) in der Spalte „Physikalische Werte“ angezeigt.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (013)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	AUS	AI 0	DAQP-LV	10 V ... 100 kHz (BE)	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV ... 10 kHz (BU); Exc 10 V	4,199 cm	Null	Setup 1
2	AUS	AI 2	DAQP-ACC-A	5000 mV ... 1 kHz; Exc 4 mA	1 mV	Null	Setup 2

Die Einstellungen des jeweiligen Messverstärkers werden am Ende unter „Setup n“ gemacht.



Im Kanalsetup werden die Einstellungen des Messverstärkers, sowie die Skalierung auf eine mögliche physikalische Größe gemacht.

Hier ist es sinnvoll, die Einstellungen gegen den Uhrzeigersinn zu machen, beginnend mit den Verstärkereinstellungen rechts oben.

- 1.) Hier wird die Messart (Spannung, Strom...), der Messbereich, und das Filter, ... eingestellt.
- 2.) Unter Kanaleinstellungen wird der Kanalname, die Einheit und die Farbe des Kanals eingestellt.
- 3.) Unter Skalierung wird die Eingangsgröße, in diesem Fall „Spannung“, auf eine physikalische Größe (Weg) skaliert. Die Skalierung erfolgt über 2 Punkte: 0 mV entspricht 0 cm und 5000 mV entspricht 10 cm. Die Einheit wird von den Kanaleinstellungen übernommen, ein Ändern der Einheit auf Meter (m) erfordert ein manuelles Ändern der Skalierung auf: 5000 mV entspricht 0,1 m!

- 4.) Am rechten unteren Rand werden der Eingangswert und der skalierte Wert angezeigt. Um das Signal besser bewerten zu können, kann zwischen „Mittelwert“, „AC RMS“, oder „Min/Max“ ausgewählt werden. Die Berechnung dieser Werte erfolgt über die „CALC“-Zeit, von 0,1 oder 1 Sekunde.

Die Skalierung kann, wie unter Punkt 3 beschrieben, durch Eingabe von 2 Punkten, oder durch Anlegen zweier physikalischer Größen und Messung der Eingangsspannung ermittelt werden.

Vorgehensweise: Anlegen der ersten physikalischen Größe (0 cm), übernehmen des gemittelten Eingangswerts durch Drücken der Taste „über Mittelwert“ für den ersten „1. Punkt“, anlegen der zweiten physikalischen Größe (7 cm), übernehmen des gemittelten Eingangswerts durch Drücken der Taste „über Mittelwert“ in der Spalte „2.Punkt“.

Für Skalierungen von AC-Signalen muss die Skalierung „über RMS“ gemacht werden, da der Mittelwert eines Wechselsignals 0 ist.

Skalierung

2 Punkte Funktion

☒ Skalierung [k]
☐ Empfindlichkeit [1/k]
 0,002 cm / mV

Offset [n]
 0 cm

Nullsetzen

Ausgang = k * Eingangswert + n

Die Sensorskalierung kann auch über nachfolgende Funktion eingegeben werden:

$$y = kx + d$$

k ... Steigung
 bzw.
 1/k ... Empfindlichkeit

d ... Offset

Kanal Setup für Kanal 3

Kanaleinstellungen DAQP-MULTI S/N:387389 Rev:109

Generell Sensoren

Kanalname Temperatur Messung Temperatur

Einheit °C Bereich -270 .. 1370 °C

Farbe Tiefpassfilter 300 Hz 2nd Ordnung

Min Wert Automatik Max Wert Automatik Tiefpaasstyp Bessel

Typ K Eingangstyp Ausgansoffset 0 %

Cal Sensor fault Detection on

Skalierung

2 Punkte Funktion

1. Punkt 2. Punkt

0 1370 °C

entspricht entspricht

0 1370 °C

Skalieren Skalieren

über Mittelwert über Mittelwert

über RMS über RMS

Eingang: 1370 °C Skalirt: 1370 °C

21,28 °C 21,28 °C

21,21 °C 21,21 °C

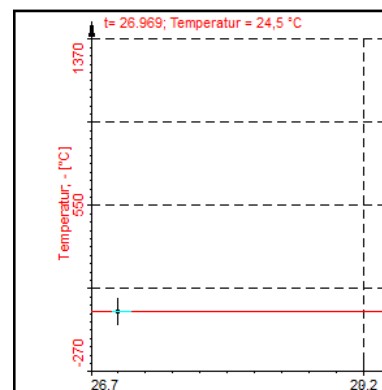
21,13 °C 21,13 °C

-270 °C -270 °C

Mittelwert AC RMS Min/Max

OK Abbrechen

Unter MIN-Wert und MAX-Wert kann der Anzeigebereich im Rekorder eingeschränkt werden. Ist hier AUTOMATIK eingestellt, wird die Y-Skalierung des Rekorders auf den skalierten Messbereich -270 bis 1370°C gestellt.



Kanal Setup für Kanal 3

Kanaleinstellungen DAQP-MULTI S/N:387389 Rev:109

Generell Sensoren

Kanalname Temperatur Messung Temperatur

Einheit °C Bereich -270 .. 1370 °C

Farbe Tiefpassfilter 300 Hz 2nd Ordnung

Min Wert 0,000 Max Wert 26,000 Tiefpaasstyp Bessel

Typ K Eingangstyp Ausgansoffset 0 %

Cal Sensor fault Detection on

Skalierung

2 Punkte Funktion

1. Punkt 2. Punkt

0 1370 °C

entspricht entspricht

0 1370 °C

Skalieren Skalieren

über Mittelwert über Mittelwert

über RMS über RMS

Eingang: 1370 °C Skalirt: 1370 °C

24,59 °C 24,59 °C

24,53 °C 24,53 °C

24,44 °C 24,44 °C

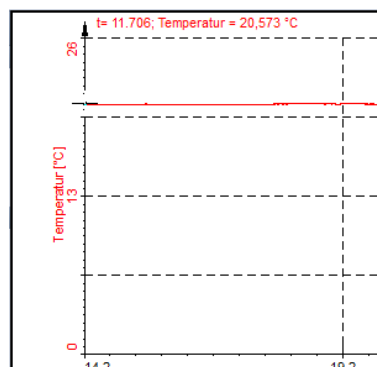
-270 °C -270 °C

Mittelwert AC RMS Min/Max

OK Abbrechen

Begrenzt man nun den Anzeigebereich (0 bis 26°C), wird dieser auch im Rekorder eingestellt. Der physikalische Messbereich bleibt jedoch erhalten.

Im Falle einer Überschreitung des Anzeigebereichs wird eine „Overload“-Warnung (ORANGE) im Messmodus ausgegeben. Wird der physikalische Messbereich überschritten, wird ein Overload (ROT) angezeigt.



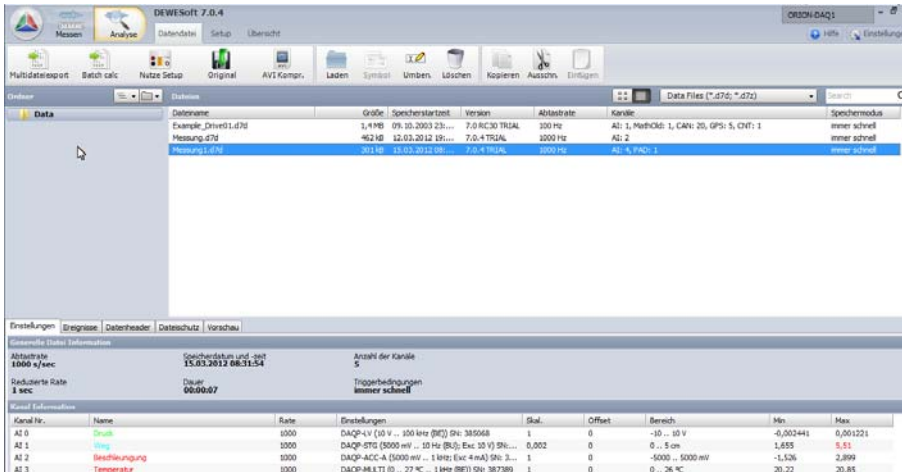
Kan. OVL Residier Speicher: 508 t = 0,033 sec CPU: 50; 15 %

Kan. OVL MEM: 1738MB t = 0,033 sec CPU: 50; 15 %

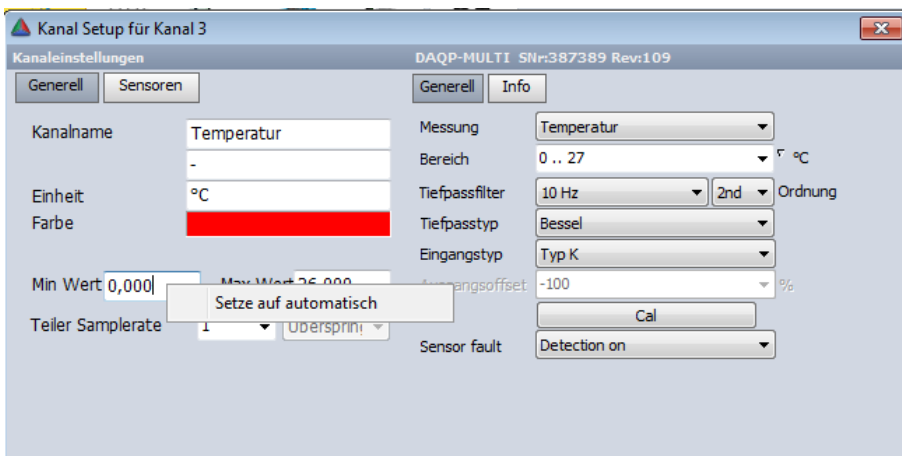
Bearbeiten Hilfe Einstellungen



Ein Doppelklick auf die Overloadanzeige („Kan. OVL“) öffnet ein Messfenster mit der Spalte „Überlauf“. Dies ermöglicht ein schnelles Auffinden des übersteuerten Kanals.

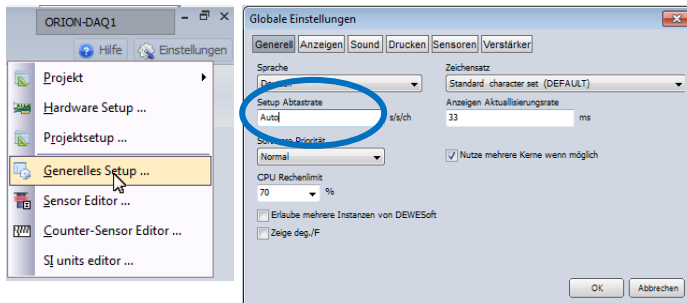
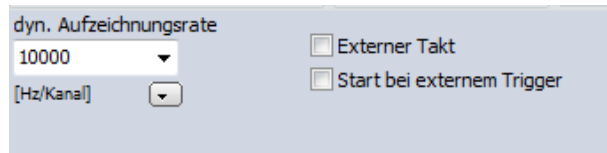


Beim Zurückladen der Daten werden in der Kanalliste, noch bevor das Datenfile geöffnet wird, die MIN- und MAX-Werte der Kanäle über die gesamte Messung angezeigt. Wird der eingestellte Min- und Max-Bereich überschritten, wird er ROT in der Liste angezeigt.



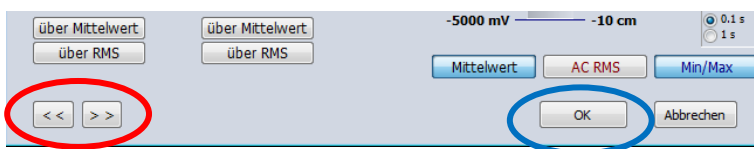
Durch RECHTSKlick im „Min“- und „Max“-Feld kann wieder AUTOMATIK gewählt werden!

INFO: Auch im Setup werden Messdaten angezeigt, die Abtastrate hier entspricht aber nicht der eingestellten Abtastrate, „dynamischen Aufzeichnungsrate“; diese wird erst im Messmodus aktiv, im Setup tastet das System mit der Setup-Samplingrate ab. Die Abtastrate, die angezeigt wird, wenn man die Software startet oder eine neues Setup erstellt, entspricht der SETUP-SAMPLINGRATE.



Unter EINSTELLUNGEN→GENERELLES SETUP→GENERELL „Setup-Abtastrate“ kann die Abtastrate von „Auto“ auf einen anwendungsspezifischen Wert geändert werden.

z.B.: Messmikrofon-Kalibrierung bei 50.000 Hz!



navigiert werden.

Nach der Einstellung des Setups kann mit OK=Übernehmen oder mit ABBRECHEN das Setup verlassen werden.

Bei der Einstellung von weiteren Kanälen, kann auch mit den Navigationstasten(ROT) zu den nächsten Kanälen

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (013)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	AUS	AI 0	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Speich. Weg	DAQP-STG	SN: 385196	4,119 cm	Null	Setup 1
2	AUS	AI 2	DAQP-ACC-A	SN: 380104	1 mV	Null	Setup 2

Vor dem Button SETUP n, befindet sich der sogenannte NULL-Abgleich. Wird dieser Taster gedrückt, wird mathematisch der aktuelle Offset abgezogen, und so das Messsignal auf Null gesetzt (TARA-Funktion). Mit dieser Funktion kann relativ zu einem Messwert gemessen werden, oder ein kleiner Offset des Sensors eliminiert werden.

-	3,092 cm	Null	Auto
-10	10	Null	Auto
-	0,000 cm	Null	Auto
-13,09	6,908	Null	Auto

Skalierung

2 Punkte
 Funktion

☒ Skalierung [k]
 ☐ Empfindlichkeit [1/k]

0,002 cm / mV

Offset [n]
 -3,09214 cm

Nullsetzen

Ausgang = k * Eingangswert + n

Nach dem Abgleich ist der Offset in der Skalierung deutlich zu sehen. Weiter ist dann auch der Messbereich von ± 10 cm auf $+7$ cm und -13 cm z.B. geändert hat. Es wird also nur der Offset korrigiert. Ist immer noch ein Messbereich von ± 10 cm gewünscht, muss der Eingangsbereich des Verstärkers (DAQP, MDAQ, ..) erhöht werden.

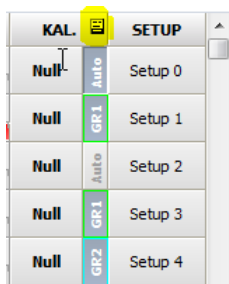
SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (011)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	Druck	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Speich. Weg	DAQP-STG	SN: 385196	0 V	Null	Setup 1
2	EIN	Speich. Beschleunigung	DAQP-ACC-A	SN: 380104	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Speich. Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	20,44 °C	Null	Setup 3
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	SN: 390029	0,007 V	Null	Setup 4
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 5

Mit der dahinterliegenden AUTO-Funktion können mehrere Kanäle für die NULLUNG vorbereitet werden.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (004)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	Druck	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Speich. Weg	DAQP-STG	SN: 385196	0 V	Null	Setup 1
2	EIN	Speich. Beschleunigung	DAQP-ACC-A	SN: 380104	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Speich. Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	20,54 °C	Null	Setup 3
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	SN: 390029	0,007 V	Null	Setup 4
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 5

Durch RECHTSKLICK können hier auch Gruppen zugewiesen werden. Denn es ist nicht immer sinnvoll, alle Kanäle zu selben Zeit zu NULLEN.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (008)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	Druck	DAQP-LV	SN: 385068	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Speich. Weg	DAQP-STG	SN: 385196	0 V	Null	Setup 1
2	EIN	Speich. Beschleunigung	DAQP-ACC-A	SN: 380104	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Speich. Temperatur	DAQP-MULTI	SN: 387389	20,43 °C	Null	Setup 3
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	SN: 390029	0,007 V	Null	Setup 4
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105		0,000 V	Null	Setup 5



Durch RECHTSKLICK auf den KANAL-HELPER können nun verschiedenste Aktionen auf die markierten Gruppen ausgeführt werden.

So kann das Software-NULLEN (Tara) für die GRUPPEN gesetzt, oder rückgesetzt werden, ... Zweipunkt-Kalibrierung, Filterfrequenzen setzen, ... sind nur ein paar Beispiele dafür.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (008)	Physikalische Werte
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V .. 100 kHz (BE)	0.000 V
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV .. 10 Hz (BU); Exc 10 V	-10
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV .. 1 kHz; Exc 4 mA	0
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 .. 27 °C .. 10 Hz (BE)	-5000
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	20 V .. 300 kHz (BU)	0
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105	5 V	0.008 V
6	1Kanal	AI 6	EPAD2-TH8	TC K: -270..1372 °C	-20
7	AUS	AI 7	ORION-1616-105	5 V	0.000 V
8	AUS	AI 8	ORION-1616-105	5 V	-5
9	AUS	AI 9	ORION-1616-105	5 V	0.000 V

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (008)	Physikalische Werte
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V .. 300 kHz (BE)	0.000 V
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV .. 300 kHz (BU); Exc 10 V	-10
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV .. 300 kHz; Exc 4 mA	0
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 .. 27 °C .. 3 kHz (BE)	-5000
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	20 V .. 300 kHz (BU)	0
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105	5 V	0.000 V
6	1Kanal	AI 6	EPAD2-TH8	TC K: -270..1372 °C	-5

Auch im Verstärker-HELPER sind nützliche Funktionen wie BESTEN BEREICH einstellen, HÖCHSTER FILTER, .. hinterlegt.

Es lassen sich damit schnell Einstellungen an allen Verstärkern durchführen.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (002)	Physikalische Werte
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V .. 300 kHz (BE)	0.000 V
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV .. 300 kHz (BU); Exc 10 V	-10
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV .. 300 kHz; Exc 4 mA	0
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 .. 27 °C .. 3 kHz (BE)	-5000

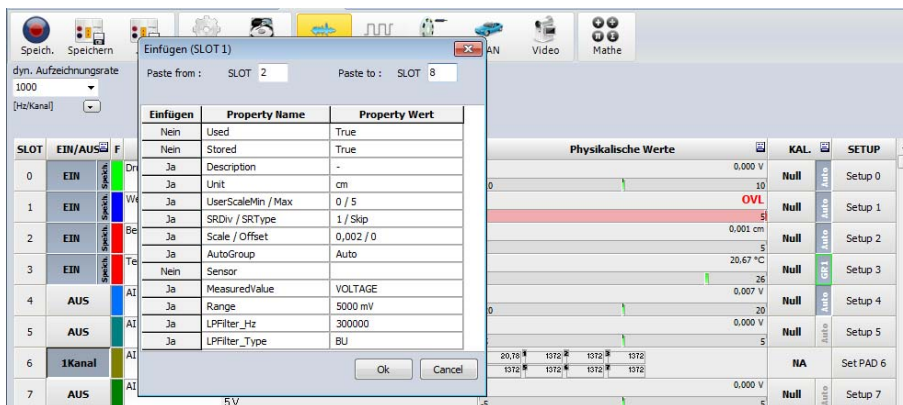
Auch bei der Kanaleinstellung können mittels HELFER all Kanäle ein- und ausgeschaltet werden.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (011)	Physikalische Werte
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V .. 300 kHz (BE)	0.000 V
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV .. 300 kHz (BU); Exc 10 V	-10
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV .. 300 kHz; Exc 4 mA	0
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 .. 27 °C .. 3 kHz (BE)	-5000

Rechtsklick auf den SLOT ermöglicht das Kopieren der Einstellungen eines Kanals.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (012)	Physikalische Werte
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V .. 300 kHz (BE)	0.000 V
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV .. 300 kHz (BU); Exc 10 V	-10
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV .. 300 kHz; Exc 4 mA	0
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 .. 27 °C .. 3 kHz (BE)	-5000
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	20 V .. 300 kHz (BU)	0
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105	5 V	0.000 V

Ein weiterer RECHTSKLICK auf einen SLOT nach dem Kopiervorgang, ermöglicht es, die Einstellungen auf den jeweiligen Slot, auf alle Kanäle oder auf eine AUSWAHL der Kanäle einzufügen.



Bei letzterem öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die Kopieroptionen eingestellt werden können: von SLOT Nr. bis SLOT Nr., als auch die Optionen, die kopiert werden sollen.

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (000)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V ... 100 kHz (BE)	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV ... 10 Hz (BU); Exc 10 V	0	Null	Setup 1
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV ... 1 kHz; Exc 4 mA	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 ... 27 °C ... 1 kHz (BE)	20,62 °C	Null	Setup 3
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	20 V ... 300 kHz (BU)	0,007 V	Null	Setup 4
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105	5 V	0,000 V	Null	Setup 5
6	1Kanal	AI 6	EPAD2-TH8	TC K: -270...1372 °C	20,66 °C	NA	Set PAD 6

PAD- oder EPAD-Module werden über die serielle Schnittstelle (RS-485) abgefragt. Jedes dieser Module hat 8 Kanäle. Im Kanalsetup werden diese Kanäle in Form einer Liste angezeigt. Öffnet man hier das Setup des jeweiligen PAD-Moduls, erhält man die Kanalliste.

Einstellung Serielle-Module

PAD mit Kanal 6

EPAD2-TH8 SNr.:00383138 Rev.:7.20

Modulbereich

gemittelt [Werte]

TC K: -270...1372 °C

1

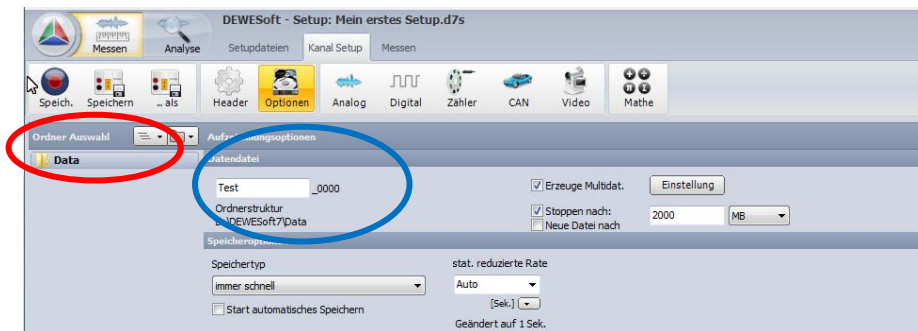
<< Zurück zum Kanalsetup

SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	TEMP PAD 0	T	20,5 [°C]	Null	Setup
1	EIN	Slot 6 Sub 1	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
2	EIN	Slot 6 Sub 2	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
3	AUS	Slot 6 Sub 3	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
4	AUS	Slot 6 Sub 4	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
5	AUS	Slot 6 Sub 5	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
6	AUS	Slot 6 Sub 6	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup
7	AUS	Slot 6 Sub 7	OVVL	1372 [°C]	Null	Setup

Die weiteren Einstellungen sind gleich wie bei den DAQP-Modulen beschrieben. Mit →ZURÜCK ZUM KANALSETUP wird das Sub-Setup des PAD- oder EPAD-Moduls wieder verlassen.

dyn. Aufzeichnungsrate		1000		☐ Externer Takt		☐ Start bei externem Trigger	
[Hz/Kanal]							
SLOT	EIN/AUS	F	NAME	Verstärker (013)	Physikalische Werte	KAL.	SETUP
0	EIN	Druck	DAQP-LV	10 V ... 100 kHz (BE)	0,000 V	Null	Setup 0
1	EIN	Weg	DAQP-STG	5000 mV ... 10 Hz (BU); Exc 10 V	10	OVL	Setup 1
2	EIN	Beschleunigung	DAQP-ACC-A	5000 mV ... 1 kHz; Exc 4 mA	1 mV	Null	Setup 2
3	EIN	Temperatur	DAQP-MULTI	0 ... 27 °C ... 1 kHz (BE)	20,47 °C	Null	Setup 3
4	AUS	AI 4	DAQP-HV	20 V ... 300 kHz (BU)	0,007 V	Null	Setup 4
5	AUS	AI 5	ORION-1616-105	5 V	0,000 V	Null	Setup 5
6	3Kanal	AI 6	EPAD2-TH8	TC K: -270, 1372 °C	20,53	NA	Set PAD 6

Unter „dyn. Aufzeichnungsrate“ wird die Abtastrate jedes Kanals eingestellt. Auf die PAD- oder EPAD-Module hat das keinen Einfluss. Diese werden mit ca. 10 Hz je Modul abgetastet, bei zwei PAD-Modulen mit ca. 5 Hz pro Modul, bei 10 PAD-Modulen ca. 1 Hz pro Modul.



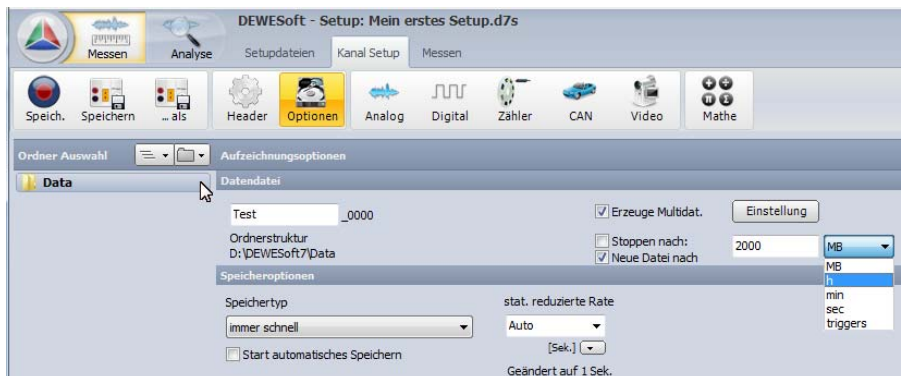
Die Speicheroptionen legen fest, wie und wo die Messdaten gespeichert werden sollen.

Unter Ordnerauswahl (ROT) wird der Speicherort der Messdaten festgelegt. Der Dateiname (BLAU) wird unter Dateinamen eingegeben.

Ist ERZUEGE MULTIDATEI angewählt, wird automatisch zum Dateinamen eine fortlaufende Nummer, oder Datum, wie unter EINSTELLUNGEN festgelegt, hinzugefügt.

Bei jedem SPEICHERN wird somit der

Dateiname automatisch generiert.



Zusätzlich kann die Messung auch nach Dateigröße, Zeit oder Trigger stoppen, oder zum nächsten Datenfile weiterschalten.

Speichertyp oder Speicherart gibt an, wie die Messdaten gespeichert werden sollen.

IMMER SCHNELL bedeutet, dass alle analogen Kanäle mit der DYNAMISCHEN AUFZEICHNUNGSRATE gespeichert werden.

1.4.5 Zählereingänge, Digitaleingänge

Digitale Eingangssignale



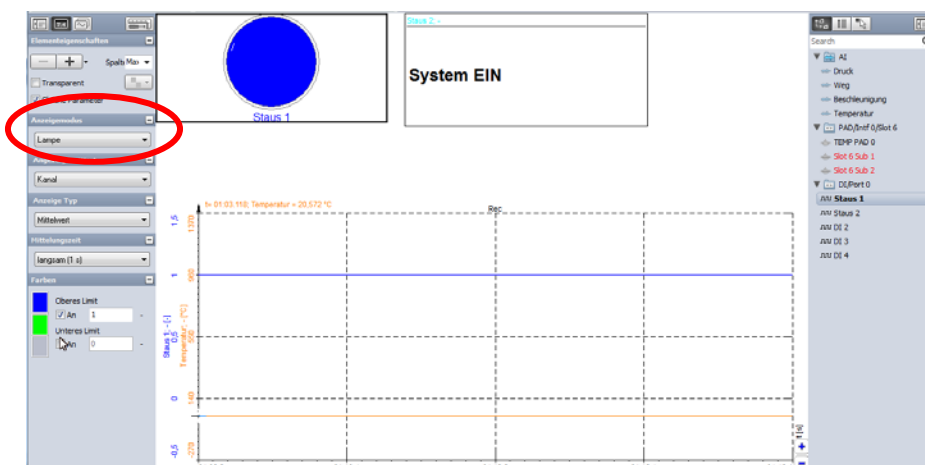
DEWETRON-Messgeräte können nicht nur analoge Signale, sondern auch digitale, Zähler (Counter), Video und CAN verarbeiten.

Im Kanalsetup sind diese nach Kategorien unterteilt.

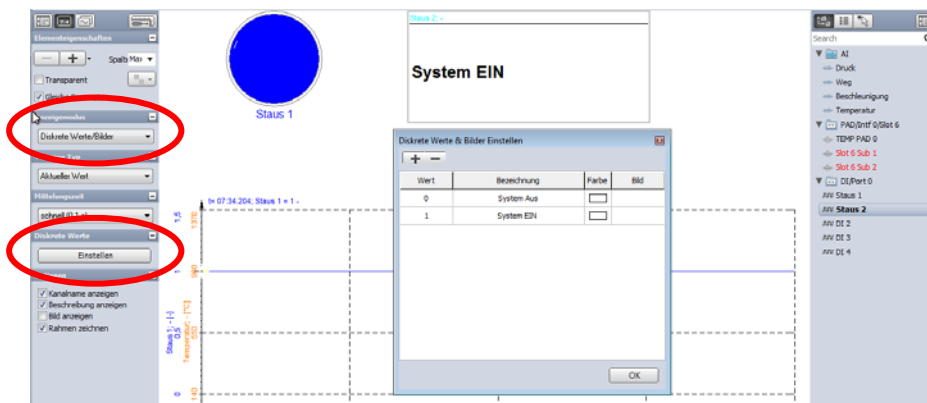
Die Digitaleingänge werden am Messgerät mittels 37-poligen DIO-Stecker am Gerät bereitgestellt. Im Kanalsetup erscheinen Sie als Eingänge. Im Gegensatz zu den analogen Kanälen haben digitale Eingangssignale nur den Wert 0 oder 1, low oder high.

Alle Digitaleingänge werden auch mit der eingestellten dynamischen Abtastrate (1000 Hz) gemessen. Im Setup können nur der Name und die Farbe eingestellt werden.

Digitaleingänge (TTL-Pegel) übernehmen meist Statussignale zusätzlich zu den Messsignalen. Digitaleingänge werden bei der Messung in der Gruppe DIO/PORT (wenn Gruppenansicht aktiv ist) angezeigt. Sie können in jedem beliebigen Instrument, wie Digitalanzeige, Rekorder oder Statusanzeige am Schirm erscheinen.



Die Statusanzeige kann nicht nur eine Farbe, sondern auch TEXTE oder Bilder in Abhängigkeit des Wertes anzeigen.



Der Anzeigemodus wird von LAMPE auf DISKRETE WERTE/BILDER umgestellt, unter EINSTELLUNGEN werden dann die Werte der Texte oder die Bilder zugewiesen.

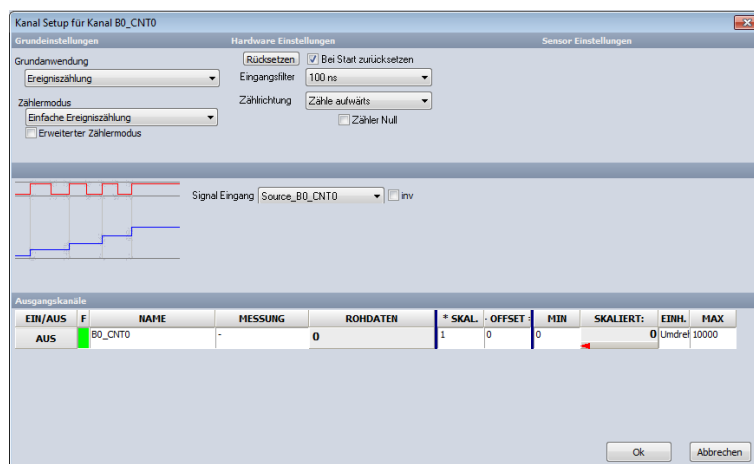
Zähler-Eingänge

Im Gegensatz zu Digitaleingängen, wo uns der Status high oder low interessiert, werden Zählereingänge dazu genutzt, um schnelle digitale Signale zu zählen (Stückzähler); hierbei kann das digitale Signal um ein Vielfaches schneller als die Abtastrate sein. Zähler können Signale bis zu einigen MHz verarbeiten, sie liefern nur das Ergebnis (Stückzahl, Position) mit der eingestellten Abtastrate. Im Vergleich dazu wird ein Digitaleingang nur mit der Abtastrate abgefragt; ist die Abtastrate zu klein, werden nicht alle Änderungen erfasst. Zähler können weitaus mehr als nur zählen, sie können Quadratur-Encoder-Signale (A, B, Z), Winkel oder Drehzahl auswerten, oder auch Zeiten zwischen zwei Flanken eines oder zweier Signale mit einer Auflösung von 12 ns messen.



Zählereingänge haben wie Digitaleingänge eine eigene Kategorie im Kanal-Setup.

Unter SETUP wird dann der jeweilige Messmodus des Zählers festgelegt.



Der Zähler (Counter) ist im Setup nach Anwendungen aufgebaut. Zuerst wird die Art der Anwendung ausgesucht, ..

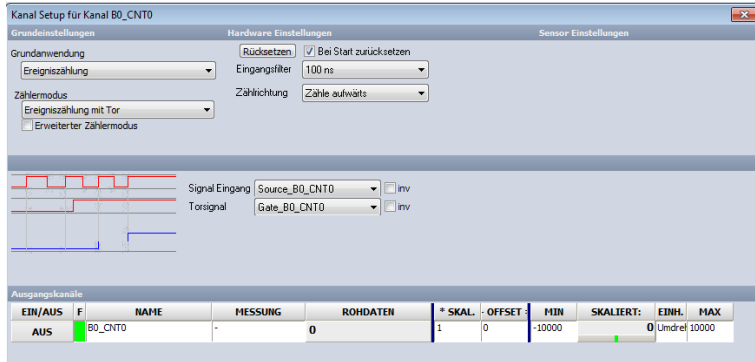


Grundanwendungen sind:

Sensor-Modus: ist für Encoder, Längen- und Winkelmessungen mit Drehzahl- oder Geschwindigkeitsinformation.

Ereigniszählung: Zähler, AUFWÄRTS/ABWÄRTS, AUFWÄRTS/ABWÄRTS mit Steuereingang, ..

Timing Modus: Frequenzmessung, Periodenzeitmessungen, Puls-Pausen-Verhältnis-Messungen.



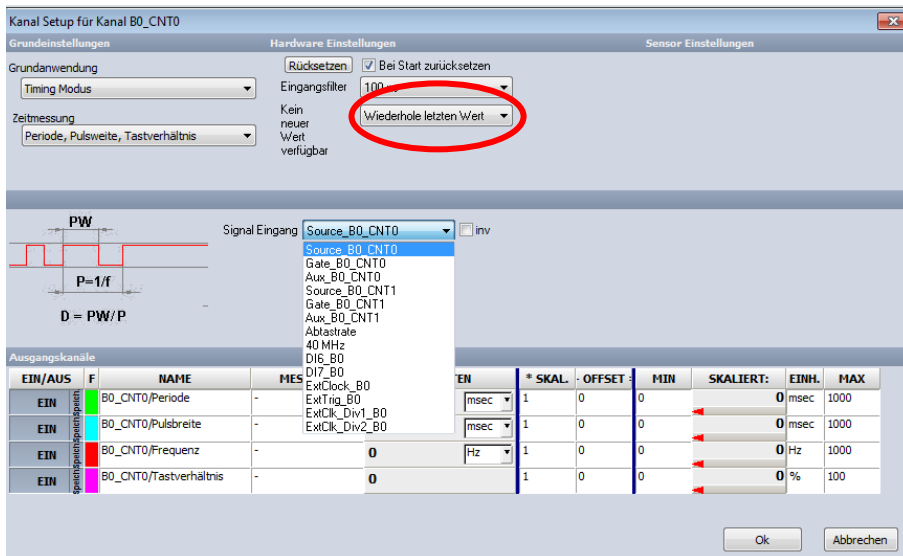
„Gate“ und „Aux“ (A, B und Z).

Bx steht für Basis-Counter der A/D-Wandlerkarte. Jede A/D-Wandlerkarte hat 2 Basiscounter. Das x (B0) steht für die A/D-Karte, denn ein 32-Kanal-System hat 2 A/D-Karten mit je 2 Basis-Counter, also in Summe 4 Counter, xxxx_B0_CNT0, xxxx_B0_CNT1, xxxx_B1_CNT0, xxxx_B1_CNT1.

Die A/D-Wandlerkarte kann aber auch eine Counter-Erweiterung haben. Ist so eine Erweiterung installiert, heißt diese für die erste Karte xxxx_E0_CNTx, und für die weitere Karte xxxx_E1_CNTx. Physisch sind diese Counter auf DSUB-37 oder LEMO-Stecker am Gerät ausgeführt. Die Stecker sind mit Bx oder Ex beschriftet.

Am unteren Ende des Counter-Setups sind die Ergebniskanäle angeordnet. Je nach Messmodus kommen hier unterschiedliche Ergebnisse heraus.

Im ersten Beispiel haben wir einfaches Zählen mit Torsignal, bei jedem Eingangssignal (Source) wird je nach Zählrichtung RAUF oder RUNTER gezählt, wenn das Torsignal HIGH ist.



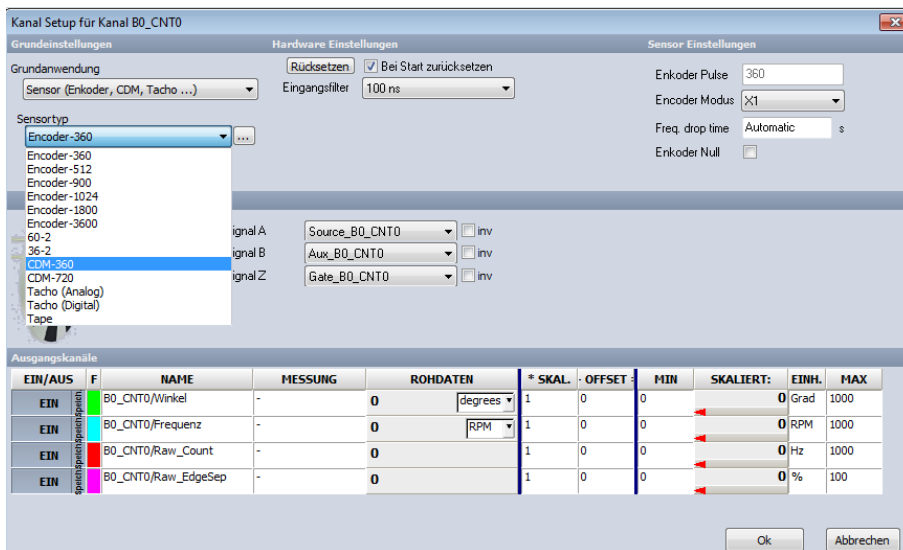
Im zweiten Beispiel wurde der Timing Modus gewählt. Mit dem Messmodus: Periode, Pulsbreite, Tastverhältnis, ...

Wie man hier sehr schön sehen kann, ist es nicht nötig, ein bestimmtes Eingangssignal=physischer PIN zu verwenden. Es lassen sich immer alle Signale zweier benachbarter Counter auf den Eingang routen.

Als Ergebnis bekommt man Periode, Pulsbreite, Frequenz und Tastverhältnis. Bei den ersten kann man auch noch die gewünschte Einheit ändern.

→ Alle Ergebnisse eines Counters werden synchron zu Analog- und Digitaldaten erfasst.

Die Abtastrate geht in diese Ergebnisse nicht ein, der Zähler macht diese Auswertungen auf einer 80-MHz-Zeitbasis, und liefert nur mehr die Ergebnisse mit der eingestellten Abtastrate. Ist die Abtastrate (=Ausleserate) höher als das Zähler-Eingangssignal, ist nicht bei jedem Abtastpunkt ein neuer Zählerwert verfügbar, je nach Modus (ROT) wird der letzte Wert wiederholt oder NULL ausgegeben.

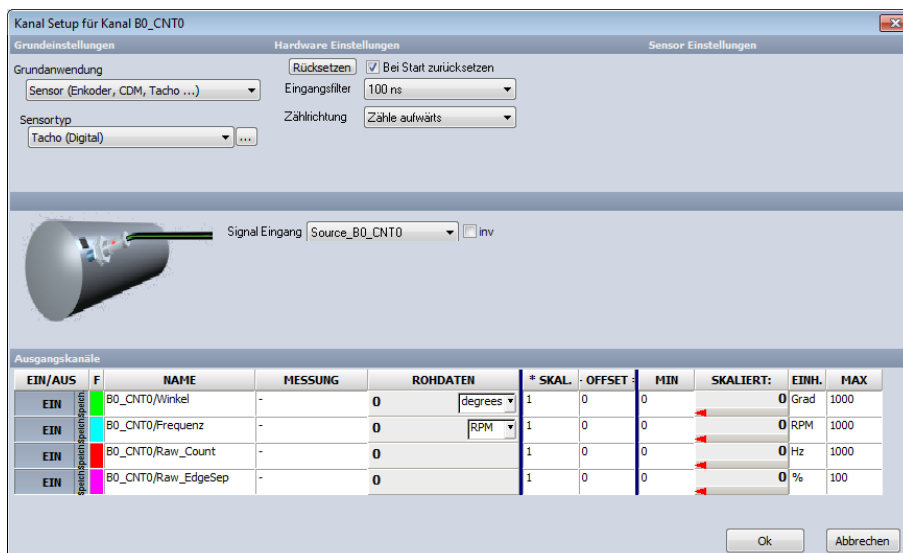


Dieses Beispiel zeigt den SENSOR-Mode als Grundanwendung. Im Sensormode muß ein Sensor aus der Sensorliste ausgewählt werden.

Je nach Sensor ändern sich nun die Eingangssignale, und auch die Ausgangssignale(Ergebnisse). Grundsätzlich liefert dieser Modus immer eine Drehzahl oder Geschwindigkeit, und einen Winkel oder einen Weg.

Im Sensormode hat man Tachosignale, Encoder für Drehzahl- und Winkelmessung oder Tacho- und Encodersignale für Weg- und Geschwindigkeitsmessung.

Je nach Sensortype gibt es unterschiedliche Einstellungen , wie X2-,X4- Auswertung bei Encodern, oder Rücksetzen des Encoders mittels Z-Impuls (Encodersignale A, B, Z)!



Wie aus dem Beispiel hier zu sehen ist, sind in der Sensorliste bereits einige Sensoren vorbereitet. Jeder Sensortyp hat Pulsanzahl, sowie Sensorart(TACHO, ENCODER, CDM, ...) gespeichert. Abhängig von diesen Sensoreigenschaften ändert das Counter-Setup die Anzahl der Signale, und Sensor-Einstellungen. Die Ausgangssignale bleiben immer erhalten.

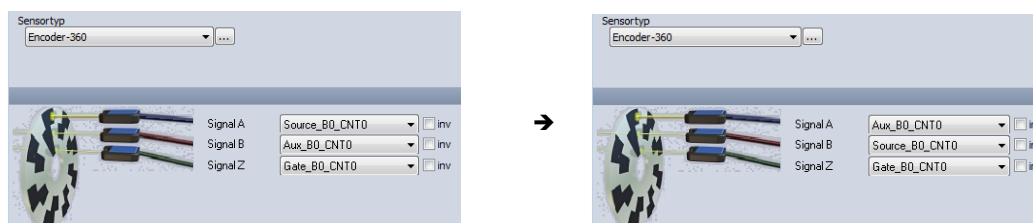
Im ersten Beispiel ist ein Encoder mit 360 Pulsen gewählt, das Counter-Setup stellt die 3 Eingangssignale zu Verfügung (auch diese können frei geroutet werden), und die Modi X1, X2, X4.

Im zweiten Fall wurde ein TachoSignal gewählt. Die Ausgangssignale (Drehzahl und Winkel) bleiben , das Eingangssetup passt sich an.

RAW_COUNT und RAW_EDGESEP sind die Rohdaten des Counters, aus denen

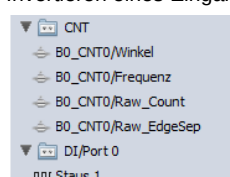
Winkel und Drehzahl berechnet werden, im Normalfall werden diese sonst nicht benötigt, sollten aber mit gespeichert werden, um bei Anomalien die Fehlersuche zu unterstützen.

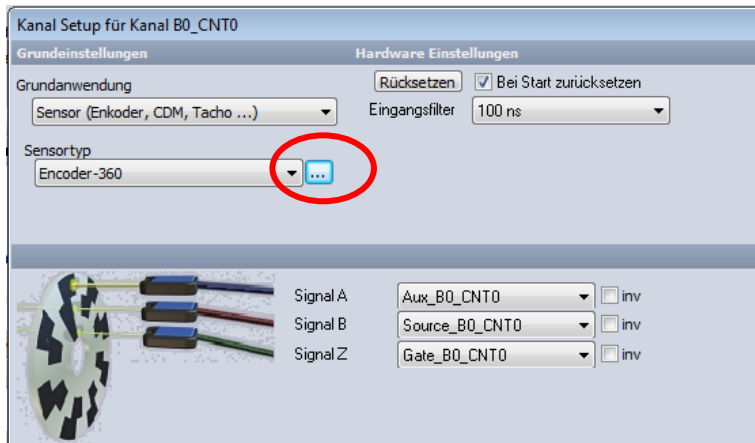
- ➔ Sollte der Encoder bei einer Anwendung die falsche DREHRICHTUNG haben, Drehzahl negativ, und Winkel negativ, entweder A und B Signale am Eingang des Counters tauschen. A→AUX B→ Source. Oder im Counter-Setup die Signale SOURCE und AUX umrouten.



Invertieren eines Einganges würde zwar auch die Drehrichtung und den Winkel umkehren A vor B, und durch invertieren von A, ist dann B vor A und die Drehrichtung und der Drehwinkel geändert. Aber wenn man ENCODER-NUL auch benötigt funktioniert das Rücksetzen des Encoders nicht mehr. Darum, wenn Drehrichtung geändert werden soll, Eingangssignale tauschen.

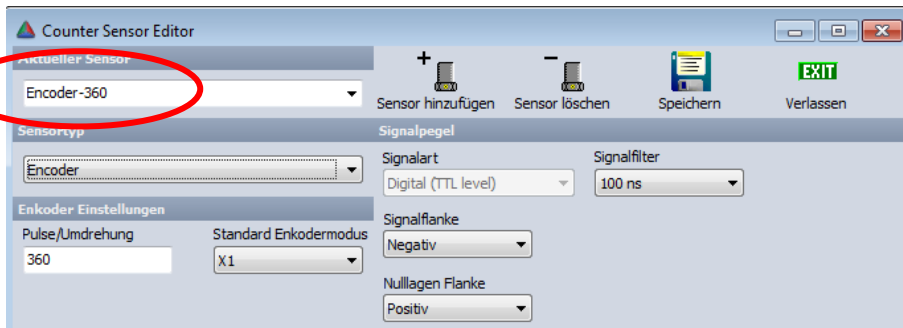
Die Ergebniskanäle der Counter stehen im Messmodus, in der Gruppe CNT zur Verfügung.





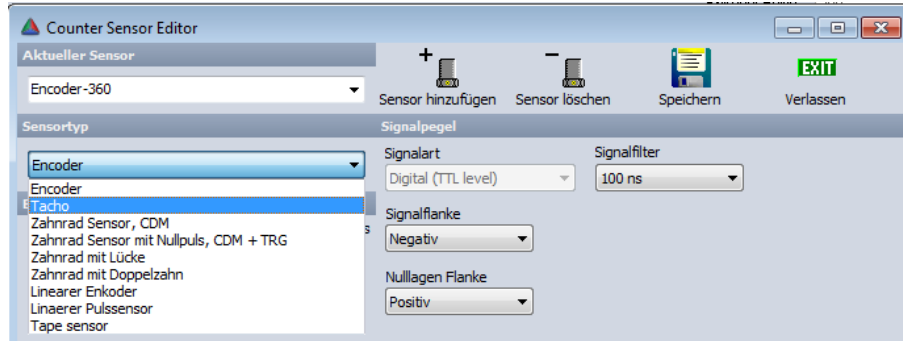
Sensortypen werden mit dem sogenannten **COUNTERSENSOREDITOR (CSE)** hinzugefügt. Hat man einen Sensor ausgewählt, kann man die Parameter des Sensors mit dem CSE ansehen, oder einen neuen, noch nicht vorhandenen Sensor hinzufügen.

Nach der Auswahl des Sensors kann mit der Schaltfläche nebenan (ROT) der CSE mit dem aktuell gewählten Sensor aufgerufen werden.

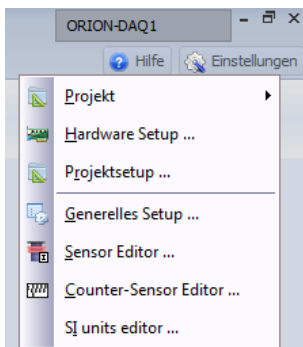


Im CSE sieht man nun die Einstellungen des aktuellen Sensors.

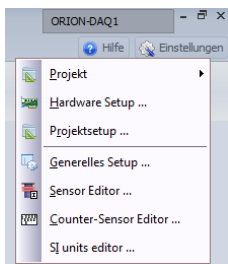
Hier können neue Sensoren hinzugefügt werden oder aktuelle editiert werden. Jeder Sensor hat einen Namen (ROT), der frei wählbar ist, sollte aber sensornah sein, und eine Type (ART).



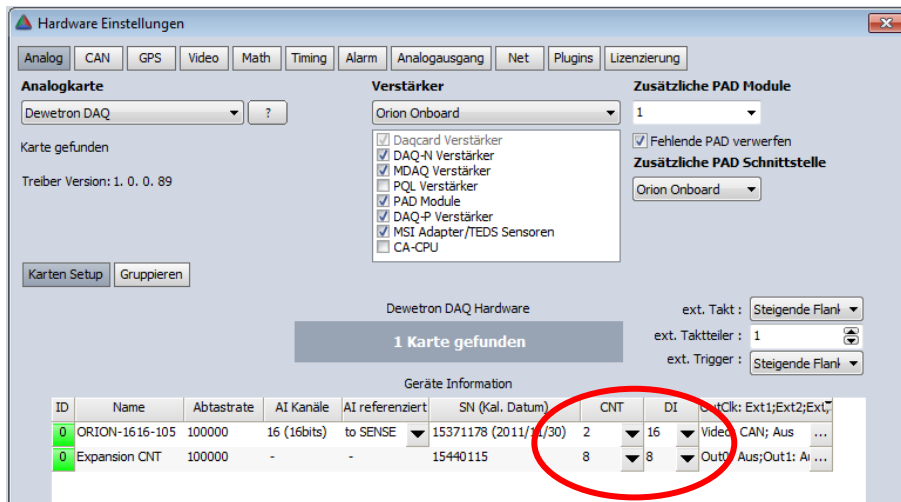
Je nach Sensorart müssen noch Zusatzangaben wie (Pulse/Umdrehung) gemacht werden. Das Signalfilter und auch die Flanken, sowie der Standard-Encoder-Modus beim Encoder kann vorkonfiguriert werden.



Der CSE ist entweder direkt im Counter-Setup bei Auswahl des Sensortyps „Encoder“ abrufbar (wie in obigem Beispiel), oder im Kanal Setup unter →EINSTELLUNGEN → Counter-Sensor-Editor



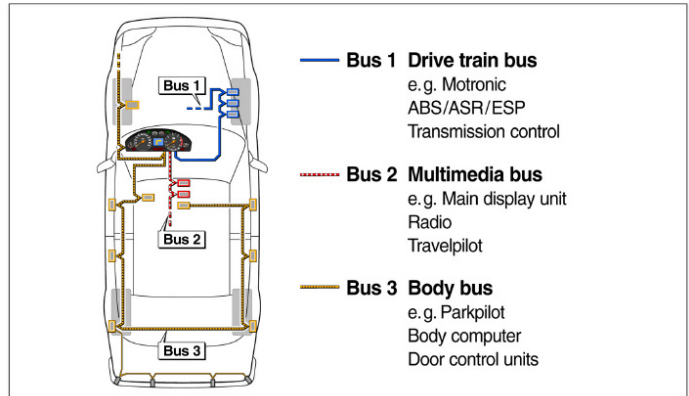
Sollten Digitaleingänge oder Zählereingänge nicht im Kanalsetup aufscheinen, müssen Sie unter →EINSTELLUNGEN →HARDWARE-SETUP → Analog aktiviert werden.



1.4.6 CAN-Bus-Datenerfassung

Weitere Eingangssignale können vom CAN-Bus kommen. DEWETRON-Messgeräte können CAN-Bus-Kanäle von PKW oder LKW (J1939 Standard) direkt und synchron zu allen anderen Messdaten erfassen.

Instrument Cluster in CAN Network



Wie bei Analog, Zähler und Digital steht auch hier im Kanal-Setup ein eigenes Setup-Fenster mit der Bezeichnung CAN zur Verfügung. Sollte das nicht angezeigt werden, muss der CAN-Bus unter → Einstellungen → Hardware Setup → CAN bei der benutzten Messkarte aktiviert werden.

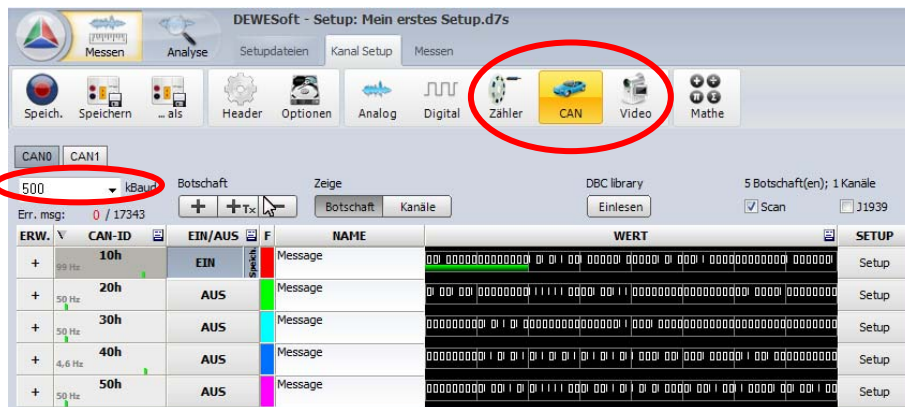
Jede Messkarte der ORION-Serie besitzt 2 unabhängige CAN-Ports. Werden in einem Fahrzeug vom CAN-Bus Daten bzw. Messkanäle mitgespeichert, dürfen diese nicht bestätigt werden. Der Empfänger im CAN-Netz des Fahrzeuges muss hier die Daten bestätigen.

Deshalb muss der MODUS → Bestätigung inaktiv gewählt sein.

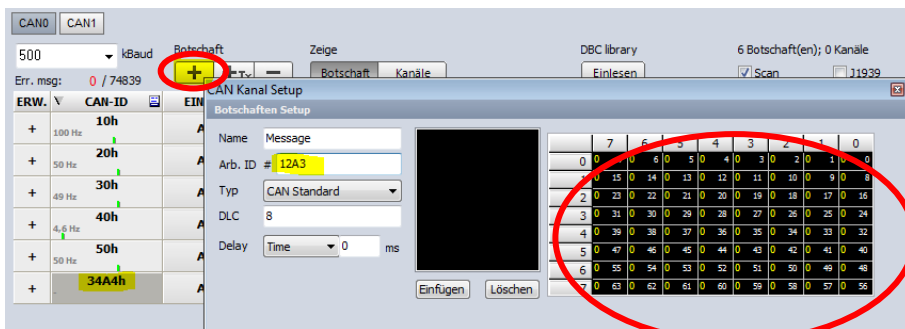
Wird ein Sensor über den CAN-Bus implementiert, muss der Empfänger (DEWETRON-Gerät) die Daten bestätigen, dann muss der Modus auf „Bestätigen aktiv“ gestellt werden.

Da der CAN-Bus ein serieller Datenbus ist, muss auch hier eine BAUDRATE eingestellt werden. Die Voreinstellung (Default) kann auch im Hardware-Setup vorgenommen werden.

Im Kanal Setup des CAN-Bus sind die beiden CAN-Knoten zu sehen. Aktiviert man den SCAN, werden die empfangenen Botschaften angezeigt. Das sind aber nur die Rohdaten ohne Kanaldekodierung. Vor dem Scan muss die jeweilige Baudrate des CAN-

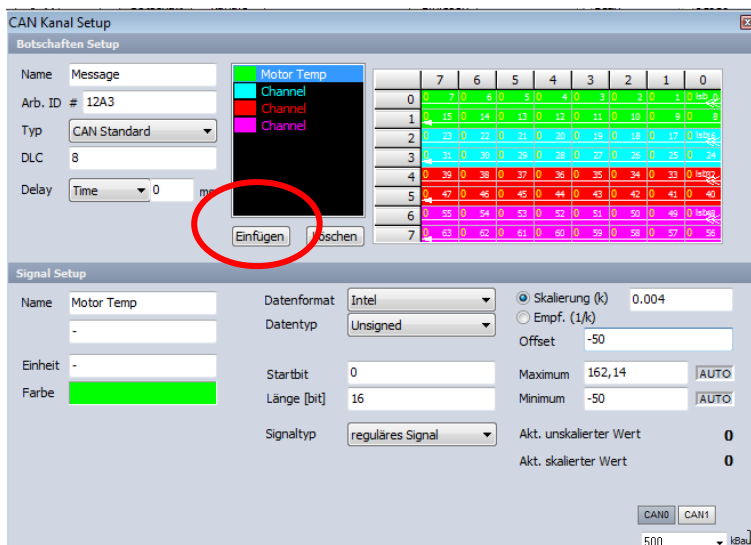


Knoten eingestellt werden.

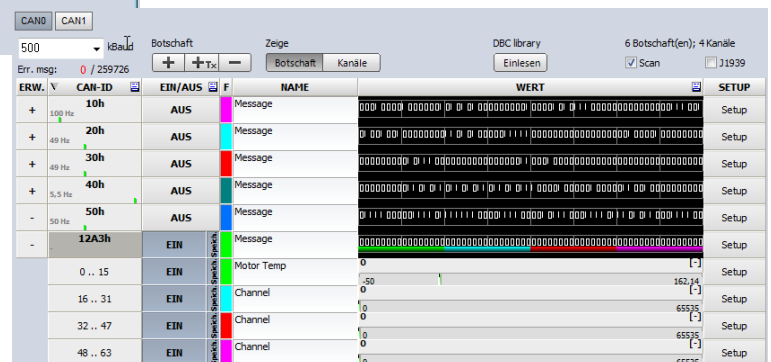


Eine Botschaft kann auch manuell hinzugefügt werden. Der Name der Botschaft, ID, sowie DLC, und CAN-Type müssen definiert werden.

Eine Botschaft hat in der Regel 8 Bytes, diese 8 Bytes müssen nun zu Kanälen dekodiert werden. Jede Botschaft enthält spezifische Messkanäle, diese weiß nur der Fahrzeughersteller.

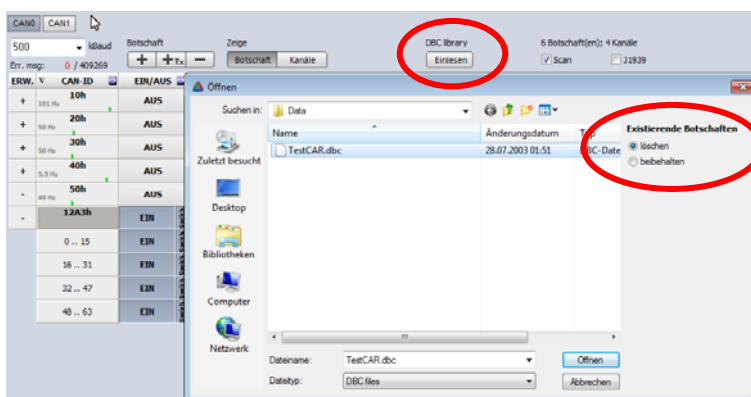


Durch Einfügen können nun manuell Kanäle, die aus der Botschaft dekodiert werden, hinzugefügt werden. Alle eingefügten Kanäle heißen „Channel“, diese werden danach umbenannt und auch die Dekodierung und die Skalierung der Daten wird eingestellt.



Ist das für alle oder die benötigten Kanäle gemacht, stehen diese als Messkanäle im Setup zur Verfügung und können im Messmodus wie Analog-, Digital- oder Counterkanäle verwendet werden.

Auf einem CAN-Knoten können hunderte Botschaften, und - daraus resultierend – 1000 e Kanäle vorhanden sein. Auch wenn man nicht alle benötigt, ist das manuelle Einstellen dieser Kanäle nicht zumutbar. Darum stellen die Fahrzeughersteller eine sogenannte DBC-Datei zur Verfügung, in dem die Botschaften, Kanäle und deren Dekodierung beschrieben ist.



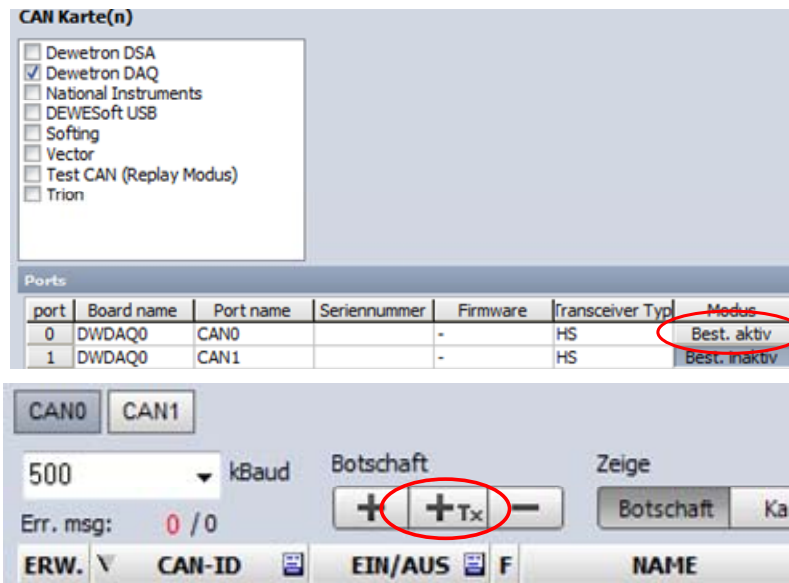
Lädt man dieses File, generiert Dewesoft automatisch alle Botschaften und Messkanäle.
Die Option „existierende Botschaften“ LÖSCHEN oder BEHALTEN wird benötigt, wenn mehrere DBC Dateien die Kanäle an einem CAN-Bus beschreiben. Ist das der Fall, wählt man behalten, sonst löschen.

ERW.	CAN-ID	EIN/AUS	NAME	WERT	SETUP
-	10h	EIN	SteeringWheel	0 11 000000 1 000 0 0 00 000000	Setup
-	0 .. 14	EIN	STWH_ANGLE	143.9 [deg]	Setup
-	15 .. 15	EIN	STWH_SIGN	0	Setup
-	16 .. 30	EIN	STWH_D_ANGLE	0	Setup
-	31 .. 31	EIN	STWH_D_SIGN	1433.56 [deg/s]	Setup
-	20h	EIN	Engine	0 000000 1 000 1 0 11 000000 0 11 0 1 00 1 0 1 00 00 00 1 0 1 1	Setup
-	0 .. 0	AUS	IDLE	0	Setup
-	3 .. 3	AUS	CLUTCH	0	Setup
-	8 .. 15	EIN	ENG_TORQUE	35.69 [HdI]	Setup
-	16 .. 31	AUS	ENG_RPM	1503 [rpm]	Setup
-	56 .. 63	EIN	WANTED_TORQUE	37.05 [HdI]	Setup
-	30h	AUS	GasPedal	0 00000000 0 1 0000 1 00 1 1 00000 1 0	Setup
-	16 .. 23	AUS	GAS_PEDAL	41.2 [%]	Setup
-	40h	EIN	Temps	0 00000000 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0000 0000 0000 1 0	Setup
-	8 .. 15	AUS	TEMP_OUTSIDE	3.5 [deg. C]	Setup
-	24 .. 31	EIN	TEMP_OIL	-50 77.5 [deg. C]	Setup

▼ CAN/Port 0
▼ SteeringWheel
STWH_ANGLE
STWH_SIGN
STWH_D_ANGLE
STWH_D_SIGN
▼ Engine
ENG_TORQUE
WANTED_TORQUE
▼ Temps
TEMP_OIL
▼ CNT
B0_CNT0/Winkel
B0_CNT0/Frequenz
B0_CNT0/Raw_Count
B0_CNT0/Raw_EdgeSep
▼ DI/Port 0
Staus 1
Staus 2

Nach dem Laden stehen alle Kanäle in der Kanalliste zur Verfügung. Die aktivierten Kanäle stehen im Messmodus unter Gruppe CAN/Port x bereit.

1.4.7 CAN-Bus-Datenausgabe

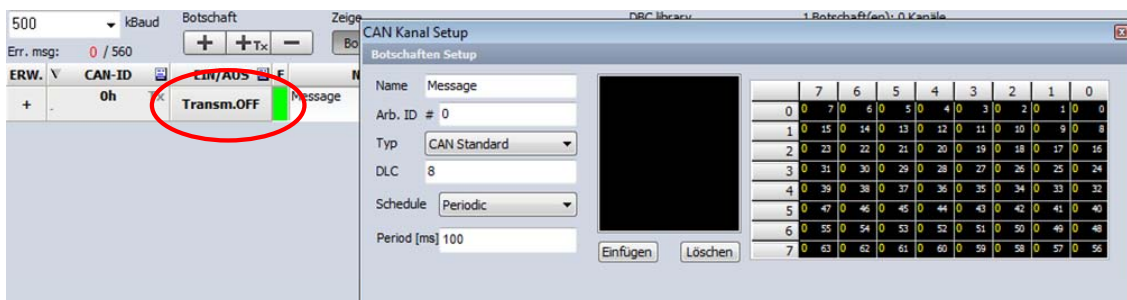


Im Abschnitt 1.4.6 wurde die Datenerfassung von Messdaten an einem CAN-Bus beschrieben. Das Dewetron Messgerät ist auch in der Lage Daten über den CAN-Bus zu senden. Um diese Option zu aktivieren muss zuerst der Modus auf „Bestätigen aktiv“ gestellt werden. Diese Einstellung wird unter → Hardware Setup → CAN (siehe Punkt 1.4.7) vorgenommen.

Wenn der Bus auf Bestätigung aktiv gestellt wurde, erweitert sich das CAN-SETUP mit dem Transmittblock (Tx). Botschaften und deren Kanäle die hier definiert werden, können über den CAN-Bus an externe Geräte die über einen CAN-Eingang verfügen gesendet werden. Auch dort muß „Bestätigen aktiv“ beim CAN-Bus aktiviert sein, damit Daten empfangen werden können. Sonst funktioniert die

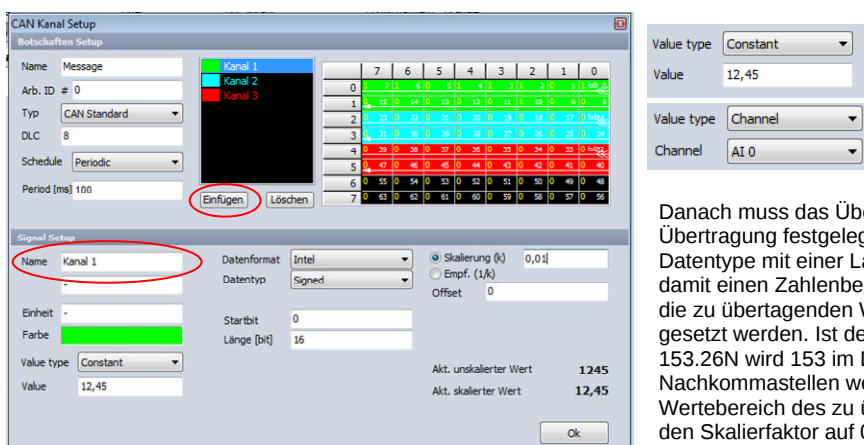
Datenübertragung nicht. Des weiteren muss natürlich am Sender (Dewetron) und auch am Empfänger die selbe Baudrate eingestellt werden.

Mit  wird nun eine Übertragungsbotschaft hinzugefügt.



Nun wird automatisch ein Telegramm eingefügt und das Setup wird geöffnet.

Im Kanalsetup können Kanäle mit EINFÜGEN zum Telegramm hinzugefügt und benannt werden.



Jedem dieser Kanäle muss nun eine konstanter Wert oder ein Messkanal zugewiesen werden.

Danach muss das Übertragungsformat und die Skalierung für die Übertragung festgelegt werden. In diesem Beispiel wird ein SIGNED Datentyp mit einer Länge von 16bit definiert. Dieser Datencontainer kann damit einen Zahlenbereich von +32767 und -32768 übertragen. Liegen die zu übertragenden Werte in diesem Bereich kann die Skalierung auf 1 gesetzt werden. Ist der zu übertragende Wert zum Beispiel ein Druck mit 153.26N wird 153 im Datencontainer übertragen. Die beiden Nachkommastellen werden nicht berücksichtigt. Liegt der zu erwartende Wertebereich des zu übertragenden Kanals bei ca +300, ist es sinnvoll, den Skalierfaktor auf 0,01 zu setzen. Wie im Beispiel rechts zu sehen, wird damit ein Wert 12,45 im Datencontainer als 1245 übertragen, und

beim Empfänger wieder zurückskaliert. Der Maximalwert und Minimalwert des Eingangskanals oder der Konstante darf in diesem Fall +327,67 nicht überschreiten, und -327,68 nicht unterschreiten. Diese Skaliereinstellung muß für jeden Kanal getroffen werden.

CAN Kanal Setup

Botschaften Setup

Name: Kanäle 1-3

Arb. ID #: 1245

Typ: CAN Standard

DLC: 8

Schedule: Periodic

Period [ms]: 100

Im nächsten Schritt wird nun die Telegramm ID Festgelegt (xxxxhex), mit dieser ID wird das Telegramm auf dem CAN-Bus versendet.

Nun muss noch definiert werden wann, oder wie oft die Daten versendet werden sollen.
Wird PERIODISCH alle 100ms definiert, wird das Telegramm mit den Kanälen mit 10Hz versendet.

Info: Ist ein Analogkanal, oder ein Mathematikkanal als Datenquelle definiert, wird dieser typisch alle 40-50ms upgedatet=neuer Wert in das CAN-Setup übertragen.
Wird die Ausgaberate (Period[ms]) kleiner 40ms eingegeben, wird der letzte Wert bis zum nächsten update wiederholt gesendet. Bei großer Systemlast kann sich die Updatezeit (40-50ms) um das vielfache erhöhen.

Schedule: OnStart

Delay [ms]: OnStart

Signal Setup: OnTrigger

Name: Kanäle 1-3

Weiter Sendeoptionen sind:

- OnStart, beim Start der Messung
- OnStop, beim Stop der Messung

Diese können verwendet werden, um am Start oder beim STOP, Botschaften mit Statusinformationen zu senden um CAN Geräte am BUS zu konfigurieren.

- OnChange, wenn sich ein Wert der zu übertragenden Kanäle ändert

Schedule: OnTrigger

Channel: AI 1 > 0

- OnTrigger, nach einer Triggerbedingung auf einem Kanal

Schedule: BeforeMessage

Message: Kanäle 4-8

- BeforeMessage, vor einer anderen Sendebotschaft
- AfterMessage, nach einer anderen Sendebotschaft

Schedule: OnButton

Button ch.: Button Pressed

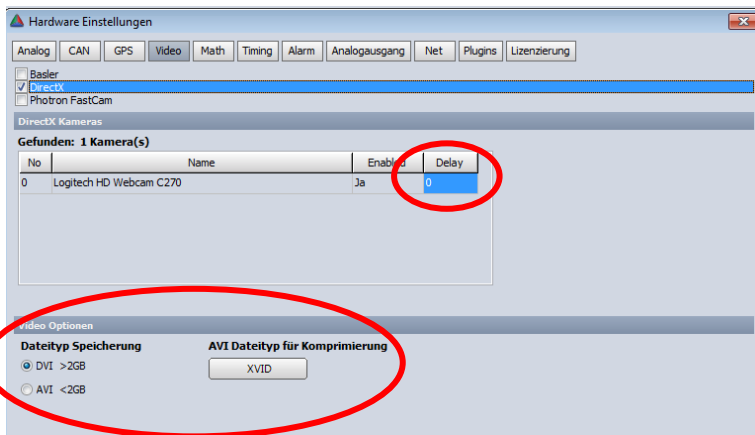
- OnButton, beim Tastendruck des Schalters, Kontrolldisplays



1.4.8 Video als Messkanal



DEWETRON-Messgeräte sind auch in der Lage, Videos synchron zu den Messdaten aufzuzeichnen. Dazu kann für einfache Dokumentationszwecke eine Standard-USB-WEBCAM verwendet werden. Für Videos mit höherer Abtastrate werden getaktete Kameras von MARLIN, Basler oder Photron verwendet. Bei diesen Kameras taktet die A/D-Wandlerkarte die Kamera, um bei Videoraten von 100 bis 10.000 Hz eine synchrone Aufzeichnung von Analog- und Videodaten zu gewährleisten. Wie auch Analog, Digital, CAN, ... hat auch Video im Kanal-Setup ein eigenes Setup-Fenster mit dem Namen Video.



Sollte es nicht zur Verfügung stehen, muss die Kamera, unter
→ EINSTELLUNGEN → HARDWARE-SETUP → VIDEO
aktiviert werden. Da jede USB-Kamera einen DirectX-Treiber verwendet, kann eine solche über diesen angesprochen werden. Da diese Kameras ja frei laufen und die Übertragungsgeschwindigkeit der Bilder von der Kompression und der Kamera abhängig ist, kann das Delay in [ms] eingegeben werden und damit diese Laufzeit kompensiert werden. Bei Kameras wie Basler oder Photron ist aufgrund der Taktung mittels A/D-Wandler (Ext. Sync. Kabel zur Kamera) kein Delay vorhanden.

Weiter muss noch ein Dateiformat für die Videodatei angegeben werden. Hier stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

AVI mit der Einschränkung Datenfile < 2 GB
DVI mit uneingeschränkter Videodateigröße

Nach dem Speichern im DVI-Format kann das Video mit oder ohne Komprimierung in ein AVI-Format Konvertiert werden.



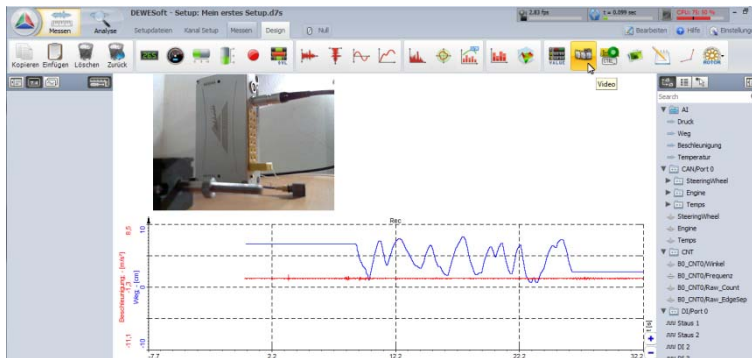
Wenn im AVI-Format gespeichert wird, kann bei langsamen Videos < 5 Hz auch online komprimiert werden, oder optional sofort nach der Messung.



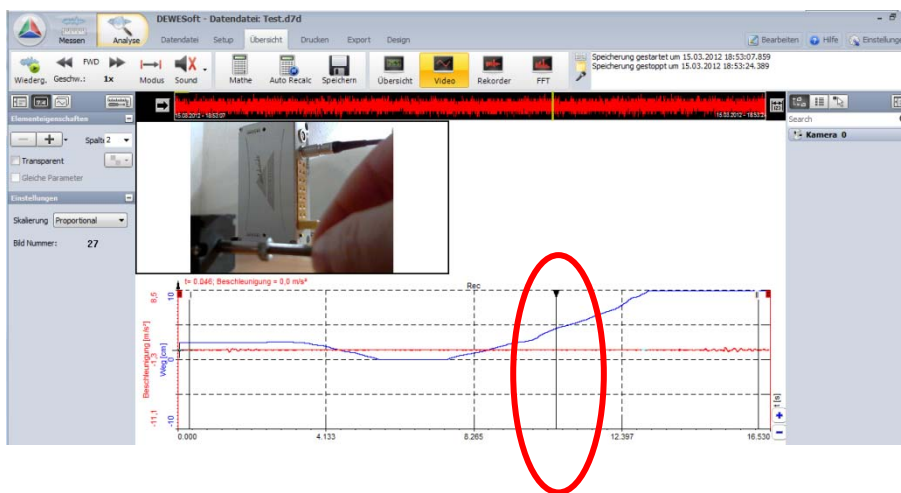
Im Kanalsetup werden die Videoparameter und die Auflösung eingestellt.

Store options immer schnell		Frame rate 5		
SLOT	ON/OFF	NAME	VALUES	SET
0	EIN	Kamera 0	Logitech HD Webcam C270 Bildrate: 5,00 Bilder/s	Kanalsetup

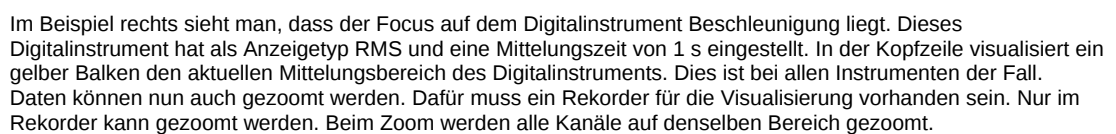
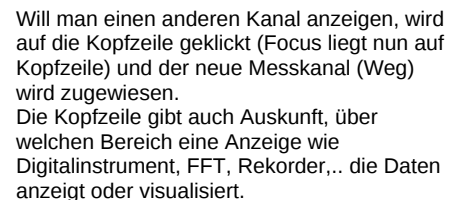
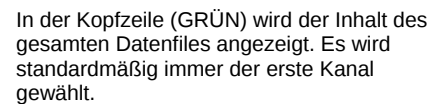
Bei Frame-Rate kann die Default-Framerate geändert werden. Der Wert für Default-Framerate bewegt sich je nach Kamera und Auflösung zwischen 10 und 30 Hz.



Im Messmodus Design wird das Videodisplay zur Anzeige verwendet.

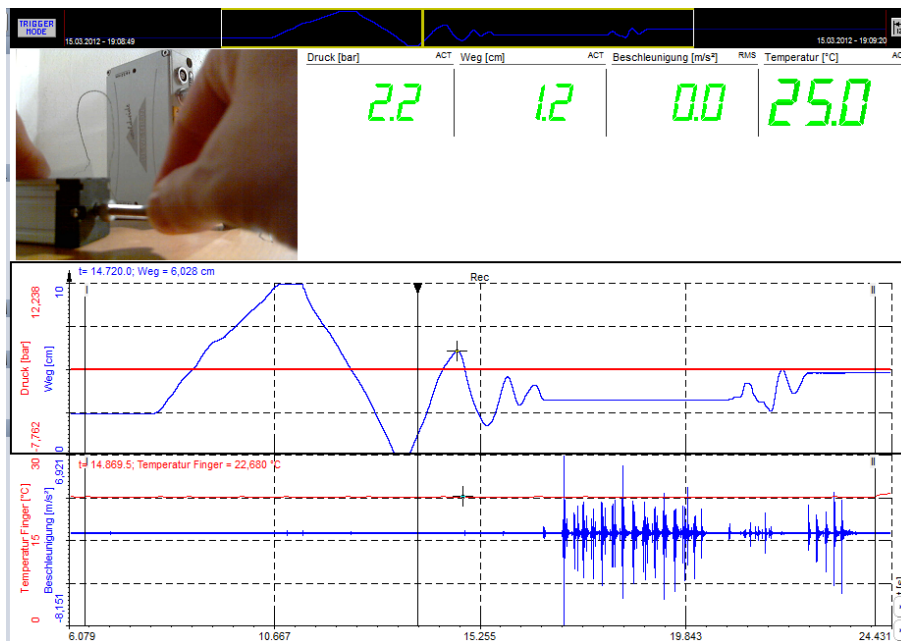


In der Analyse werden die Videobilder synchron zu den Messdaten angezeigt. Bewegt man den schwarzen Cursor (Voreinstellung: schwarzer Hintergrund, gelber Cursor), werden alle Messdaten und auch das Videobild zu diesem Zeitpunkt angezeigt.

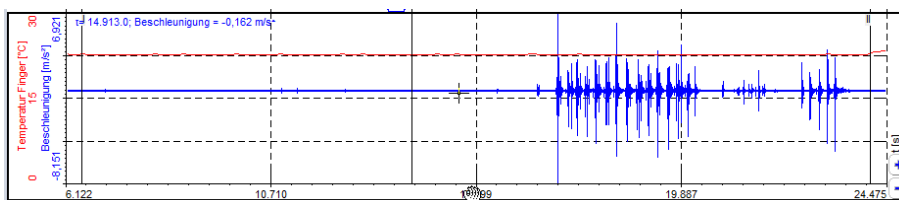


- RECHTSCLICK reduziert Zoom Schritt für Schritt

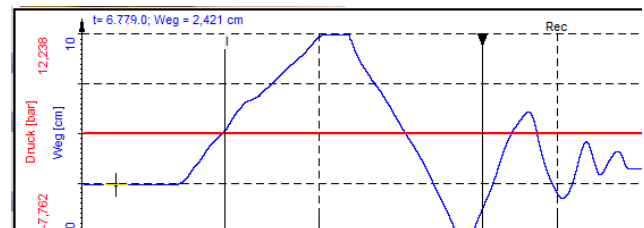
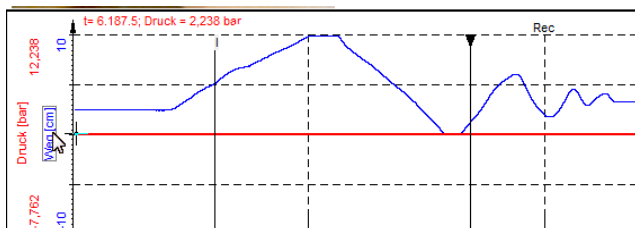




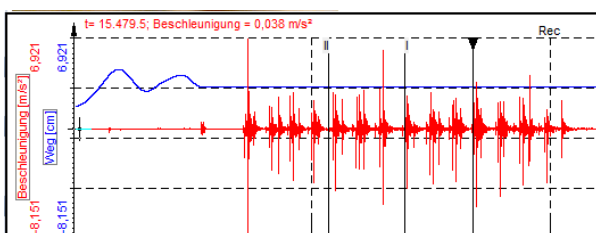
Nach dem Zoom zeigt die Kopfzeile den gezoomten Bereich an. Will man das Fenster ggf. verschieben - links oder rechts - einfach in die Kopfzeile LINKSKLICKEN und gedrückt halten, dann das Fenster verschieben.



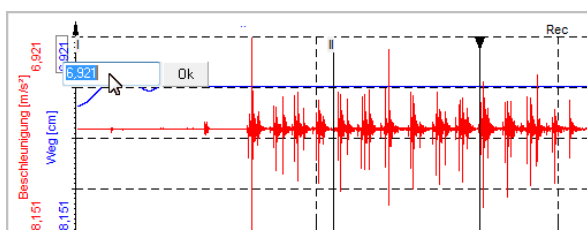
Oder im Rekorder auf die X-Achse (Cursor verändert sich auf Handsymbol), und mit gedrückter linker MAUSTASTE den Ausschnitt verschieben.



Durch Linksklick auf den Kanalnamen wird der angezeigte Bereich automatisch auf den minimalen und maximalen Messwert gezoomt.

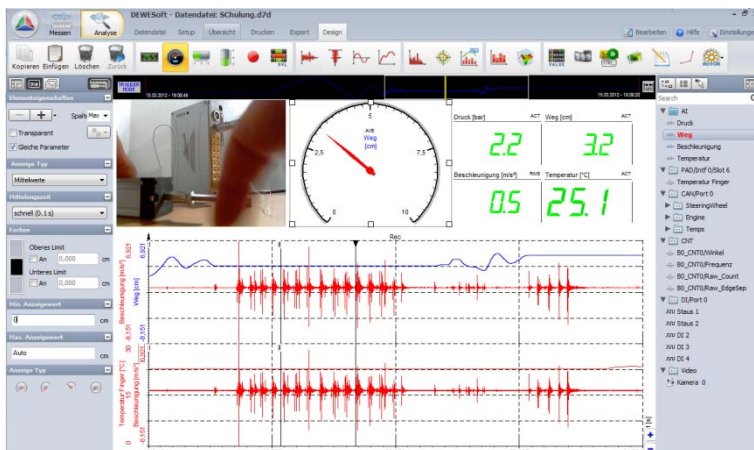


Wir die STRG-Taste auch gedrückt, so werden alle Y-Achsen des Rekorders so gezoomt, dass alle Kanäle denselben Minimal- und Maximalwert haben, MIN und MAX wird über alle Kanäle ermittelt: somit sind alle Kurven im gleichen Maßstab zu sehen.

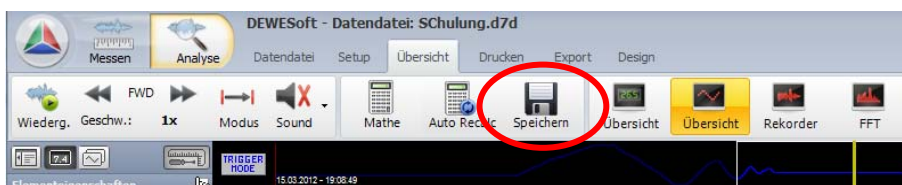


Die Y-Achse kann auch manuell skaliert werden. Linksklick auf den MIN- oder MAX-Wert, und Eingabe des Werts → Bestätigen mit OK oder Eingabetaste.

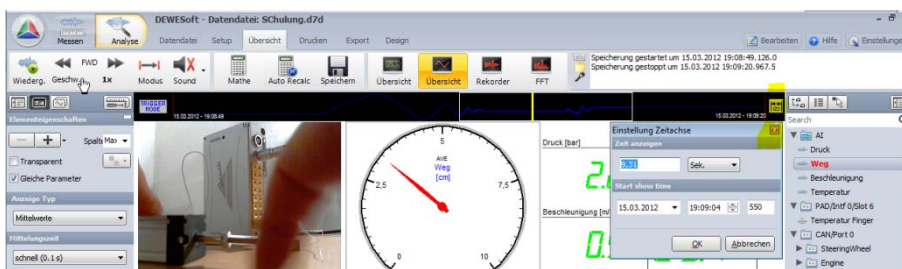
→ Hält man die STRG-Taste vor dem Klick fest, werden nach der Eingabe alle MIN- oder MAX-Werte im Rekorder auf denselben Wert gestellt.



Auch im ANALYSE-Modus können nachträglich noch Anzeigeinstrumente, über den DESIGN-Modus hinzugefügt oder entfernt werden. Somit kann man nachträglich die gewünschte Ansicht für den Bericht erstellen.



Damit dieses neue Display-Setup auch im Datenfile erhalten bleibt, muss es mit **SPEICHERN** gespeichert werden.



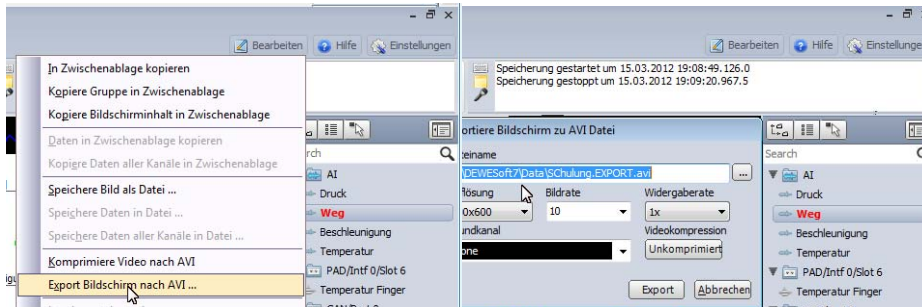
Bei sehr langen Datenfiles kann der Anfang und die Länge des gezoomten Bereichs auch manuell eingegeben werden. Am Ende der Kopfzeile kann das über ein Menü eingestellt werden.

EXPORT der Screens



Ist das Analysefenster nun fertiggestellt, gibt es nun mehrere Möglichkeiten, es zu exportieren.

Export als Video



Der die aktuelle Ansicht wird so wie bei der Wiedergabe in ein .avi-File exportiert.

Auflösung, Wiedergabegeschwindigkeit, Bildrate und Komprimierung eingeben → Export → Fertig.

Daten können so für Leute ohne Dewesoft-Installation und -Kenntnisse weitergegeben werden. Die Originaldaten bleiben beim Anwender.



In Zwischenablage kopieren

Liegt der Fokus auf einem Instrument, kann dieses unter BEARBEITEN in die Zwischenablage kopiert werden, und dann in Excel oder Word eingefügt werden.

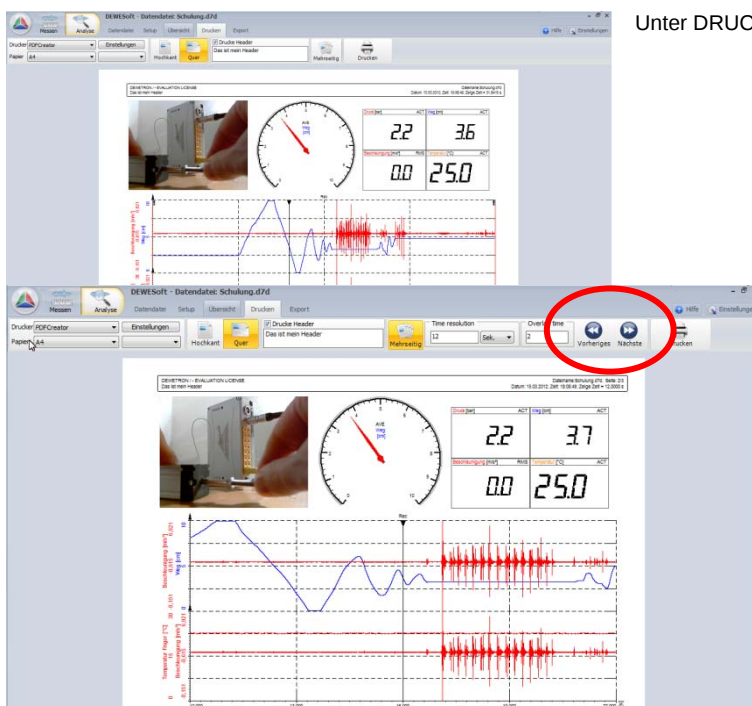
Kopiere Gruppe in Zwischenablage

Liegt der Fokus auf einer Gruppe (Rekordergruppe links) und wählt man diese Option, so werden alle Instrumente, in diesem Fall beide Rekorder, in die Zwischenablage kopiert und können wieder in Excel, Word oder in viele andere Programme eingefügt werden.

Kopiere Bildschirminhalt in Zwischenablage

Der die gesamte Ansicht wird in die Zwischenablage kopiert, und kann wieder in Excel, Word, ... eingefügt werden.

Ausdruck der Daten

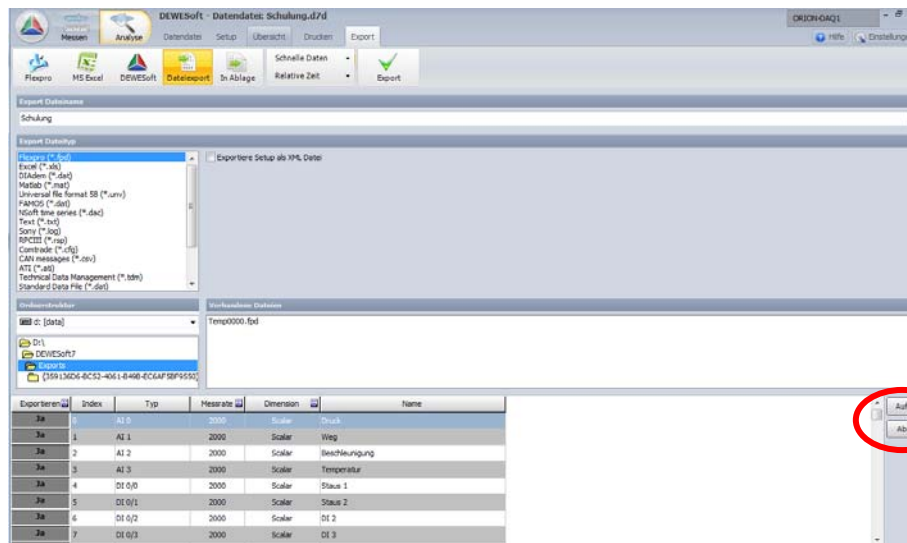


Unter DRUCKEN kann der aktuelle Schirm ausgedruckt werden.

Ist die Option **MEHRSEITIG** aktiviert, kann der Inhalt eines Rekorders automatisch auf mehrere Seiten aufgeteilt werden.

Unter Zeitauflösung und Überlappung werden die Parameter eingestellt. Mit den Navigationstasten (ROT) kann durch die Vorschau navigiert werden.

Export der Messdaten



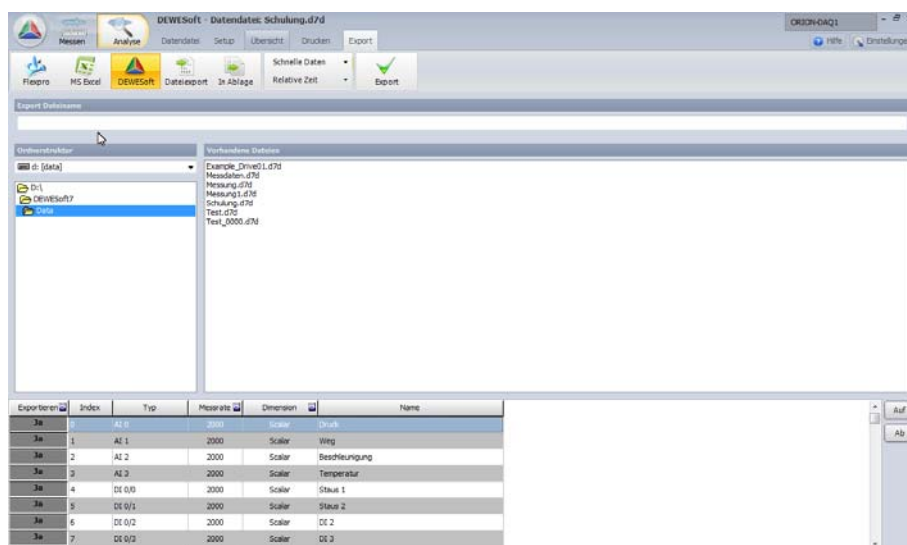
Unter EXPORT können Messdaten auch in andere Dateiformate zur weiteren Verarbeitung ausgegeben werden. Bei DATEIEXPORT wird der Dateiname vorgeschlagen und das Format aus einer Liste ausgewählt.

Am Ende können die Kanäle, die exportiert werden sollen, ausgewählt und ggf. die Reihenfolge mit AUF und AB geändert werden.

Was man sieht, wird exportiert!
Es wird immer nur der sichtbare Teil exportiert. Ist kein Datenzoom aktiv, werden die gesamten Messdaten ausgegeben.
Ist das Datenfile gezoomt, wird nur der gezoomte Bereich exportiert!

Damit kann man im Nachhinein nur den gewünschten Teil einer Messung

ausschneiden und ausgeben.

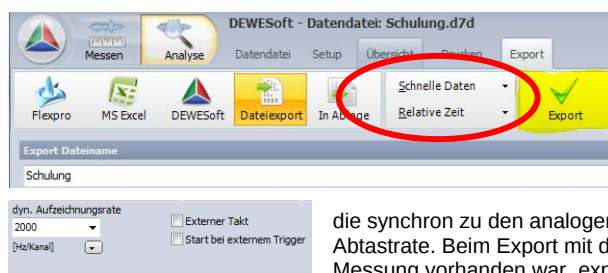


Deshalb gibt es auch die Möglichkeit, die Daten im Dewesoft-Format zu exportieren. Einfach den Teil von Interesse rauszoomen und wieder als Dewesoft-Datenfile unter neuem Namen ausgeben. Zusätzlich können auch noch Kanäle, die nicht benötigt werden, deaktiviert werden.

Somit können Messdaten mit reduzierter Länge und Kanalanzahl weitergegeben werden.

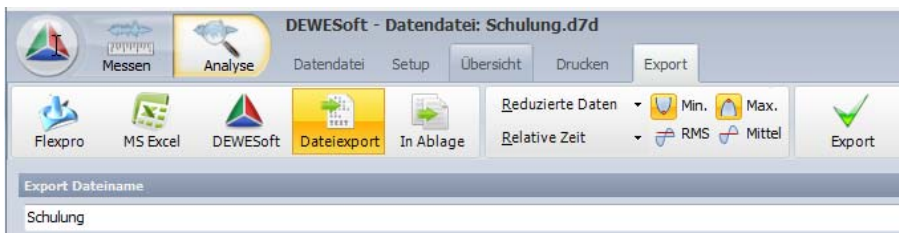
INFO: für die Analyse und Sichtung der Messdaten ist keine Lizenz erforderlich!

Einfache Datenreduktion beim Export

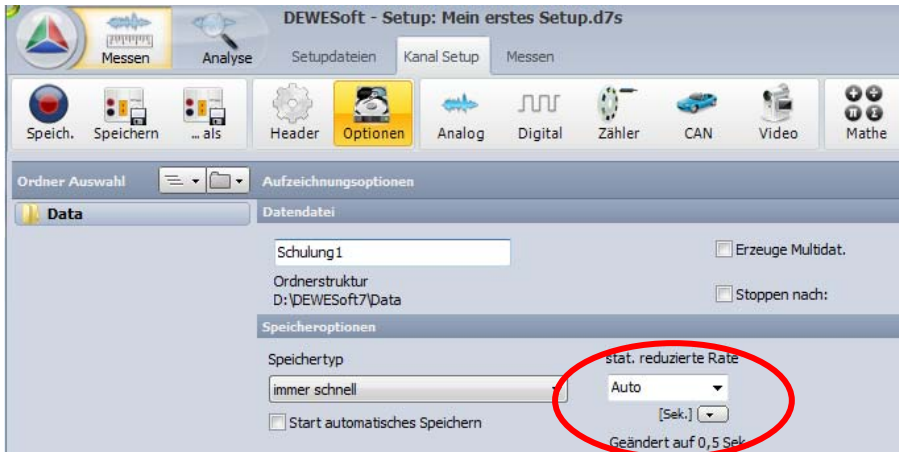


Beim Export werden nun je nach Option: SCHNELLE DATEN oder REDUZIERTER DATEN mit RELATIVER oder ABSOLUTER ZEIT exportiert.

Ist SCHNELLE DATEN beim Export gewählt, werden alle Kanäle mit der aufgezeichneten dynamischen Abtastrate, mit der die Messung aufgezeichnet wurde, exportiert. Das sind alle analogen und digitalen Kanäle, sowie Zählereingänge. CAN- und PAD-Kanäle sind asynchrone Messkanäle, die synchron zu den analogen Kanälen abgelegt werden. Bei diesen Kanälen bestimmt das externe Gerät die Abtastrate. Beim Export mit der Option SCHNELLE DATEN, werden diese mit der Abtastrate, die bei der Messung vorhanden war, exportiert. Je nach Datenformat beim Export (Zeitkanal ist immer die dynamische Aufzeichnungsrate der analogen Kanäle) werden Lücken gelassen, oder zwischen den Werten interpoliert.



Wird REDUZIERTER DATEN beim Export eingestellt, werden die Daten mit der reduzierten Rate exportiert. Diese reduzierte Rate wurde schon bei der Messdatenaufzeichnung festgelegt und kann im Nachhinein nicht mehr verändert werden.



Unter OPTIONEN → statische reduzierte Rate wird sie eingegeben. Ist die Einstellung AUTO, so wird automatisch ein Verhältnis von 1:1000 zur dynamischen Aufzeichnungsrate eingestellt.

2000 Hz / 1000 = 2 Hz oder 0,5 Sekunden. Manuelle Eingaben der reduzierten Rate sind natürlich möglich.

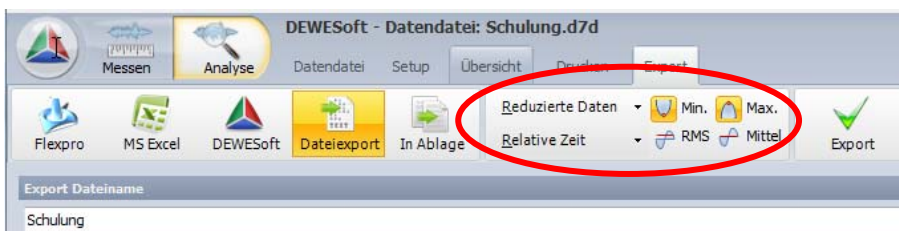
Auch wenn als Speichertype IMMER SCHNELL eingestellt ist, werden die Daten automatisch zusätzlich mit der reduzierten Rate gespeichert.

Was und wie wird gespeichert? Werden die Daten ausgelassen, gemittelt, ... ?

Stellt man zum Beispiel eine Rate von 0,5 s

ein, so wird mit der dynamischen Aufzeichnungsrate gemessen und gespeichert (da Speichertyp IMMER SCHNELL ist), bei den reduzierten Daten wird immer über die letzten 0,5 s der MITTELWERT, MAXIMUM und MINIMUM, und auch der quadratische Mittelwert (RMS) berechnet und gespeichert.

Bei Langzeitmessungen und Speichertyp IMMER SCHNELL sollte dieser Wert der Applikation angepasst werden, sodass im Falle einer zu großen Datenmenge beim Export durch umstellen auf die REDUZIERTEN DATEN eine Datenreduktion erreicht werden kann. Die Reduktionsrate ist im Nachhinein nicht mehr änderbar. Es können in ANALYSE die Daten auch mittels Statistikfunktionen reduziert werden, bei vernünftiger Einstellung kann man sich das aber ersparen.



Beim Export der reduzierten Daten kann nun gewählt werden ob MIN, MAX, RMS oder der Mittelwert exportiert werden soll. Es können hier auch mehrere, oder alle gleichzeitig ausgewählt werden.

Durch die MIN-MAX-Werte bekommt man auch bei reduzierten Daten einen guten Überblick über das Signal, auch wenn nicht mit voller Rate gespeichert wird/wurde.

1.4.10 Speicheroptionen: Kontinuierlich schnell oder langsam, bei Trigger, ...

IMMER SCHNELL



Im Messfenster wird das Datenspeichern mit dem Taster **SPEICHERN** gestartet und gestoppt. Mit **PAUSE** kann das Speichern unterbrochen, und dann wieder fortgesetzt werden. Dies ist der Fall, wenn unter Speichern die Option **IMMER SCHNELL** (Voreinstellung) als Speichertyp gewählt wurde.



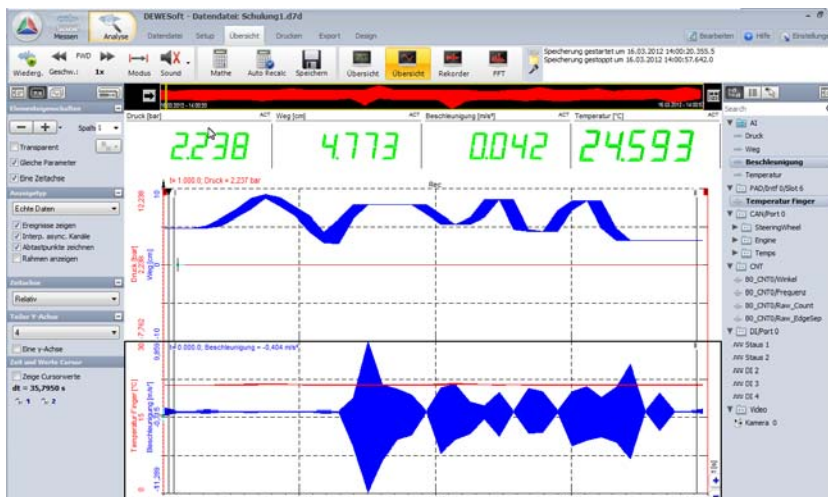
Hier werden alle Kanäle mit der dynamischen Abtastrate aufgezeichnet.

IMMER LANGSAM



Beim Speichertyp **IMMER LANGSAM** wird mit der dynamischen Abtastrate gemessen, und mit der statisch reduzierten Rate gespeichert. Welcher Wert wird nun gespeichert? Mittelwert, ein Werte alle 1 s?

Es wird immer der MIN-, MAX-, MITTEL- und RMS-Wert über die eingestellte reduzierte Rate gespeichert.



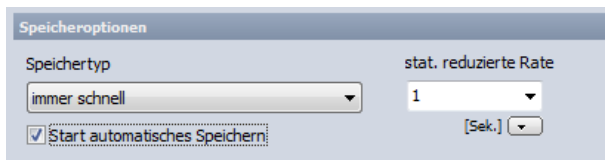
Sieht man während der Aufzeichnung der Messung außer der kleineren Datenmenge noch keinen Unterschied, merkt man spätestens in der Analyse, dass die Daten ein bisschen anders aussehen. Im Rekorder (Anzeigetyp: ECHTE DATEN) sieht man ein Band, ... es wurden ja nur mehr die MIN-, MAX-, MITTEL- und RMS-Werte gespeichert. Der Rekorder zeigt nun beim Anzeigetyp: ECHTE DATEN, die MIN- und MAX-Werte der reduzierten Rate an. In diesem Fall zeigt er jede Sekunde einen neuen MIN- und MAX-Wert. Graphisch merkt man fast keinen Unterschied zur Speicherung mit der vollen Rate (IMMER SCHNELL). Obwohl wir hier mit einer langsamen Rate speichern, wird uns durch die MIN-MAX-Technologie nichts entgehen.

Der Rekorder kann auch von ECHTEN DATEN auf MITTELWERT oder RMS-Wert umgestellt werden.



Nach der Umstellung auf RMS oder Mittelwert kann man nun deutlich die reduzierten Daten über 1 s sehen.

Dieser Modus ist besonders gut für Langzeitmessungen geeignet. Auch wenn durch schnellere Signale, wie Beschleunigungen oder Überwachung der Netzspannung (50 Hz), mit hohen Abtastraten gemessen werden muss, kann man die Daten mit einer vernünftigen, langsamen Rate speichern, ohne etwas an Information zu verlieren. Und das alles mit einer Umstellung von **IMMER SCHNELL** auf **IMMER LANGSAM**.



Die **START-automatisches-Speichern-Option** aktiviert das Speichern im Messmodus automatisch. Damit kann ein eventuelles Vergessen des Speicherns im Messmodus verhindert werden.



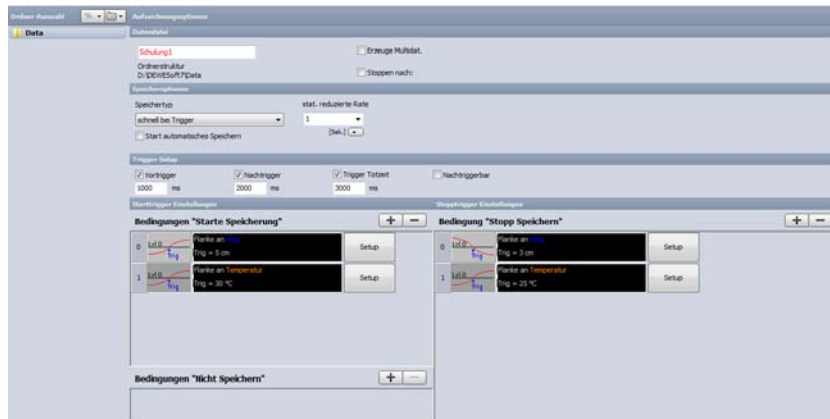
Mit dieser Option wird beim Wechsel vom Kanalsetup zum Messen speichern automatisch aktiviert und beugt dem Vergessen des Speicherns vor.



Ist ein Dateiname für das Messdatenfile schon vorhanden, wird vor dem Speichern gefragt, ob überschrieben werden soll, oder der Dateiname noch geändert werden soll.

Wird bei **ÜBERSCHREIBEN** die Option **NIE MEHR FRAGEN** gewählt, wird beim nächsten Mal ohne Fragen überschrieben. Rückgesetzt wird dies durch Neustart der Software.

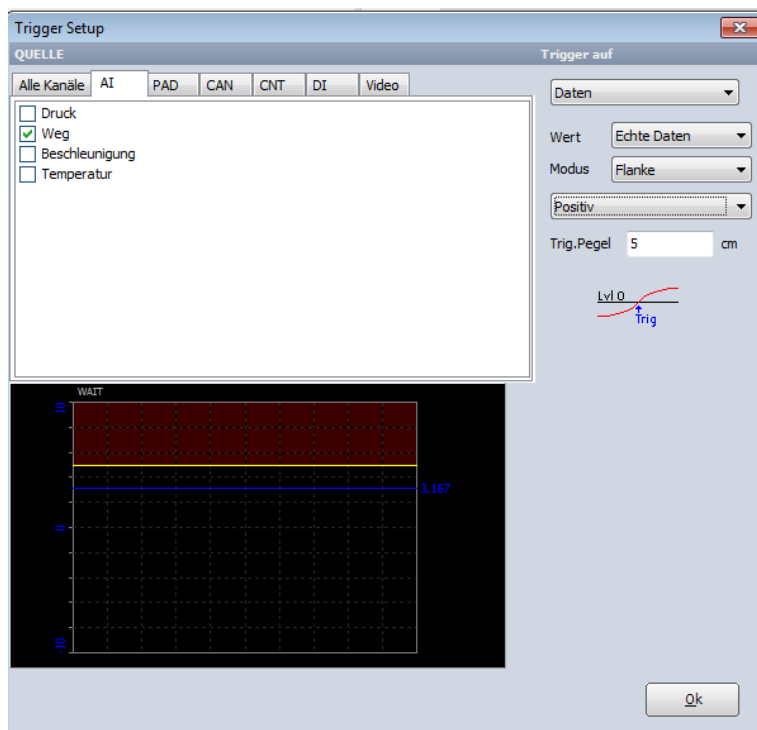
SCHNELL bei TRIGGER



Bei den Speicherarten Immer Schnell und Immer Langsam, muss der Anwender die Datenaufzeichnung starten und stoppen.

Bei der Speicherart **SCHNELL BEI TRIGGER** überwacht die Software vordefinierte Messkanäle, und startet das SPEICHERN und das Beenden des SPEICHERNS über den Zustand (TRIGGER) dieser Kanäle.

Auf der linken Seite werden die BEDINGUNGEN „STARTE SPEICHERUNG“ definiert, auf der rechten wird die BEDINGUNG „STOPP SPEICHERN“ eingestellt.



Die Startbedingung wird auf Überschreiten des Weges von 5 cm eingestellt. Überschreiten entspricht der POSITIVEN Flanke.

Für die Stoppbedingung wurde ein Unterschreiten (NEGATIVE Flanke) von 3 cm eingestellt.

Ein weiterer START- und STOPP-Trigger überwacht die Temperatur bei START auf Überschreitung von 30°C und bei STOP auf Unterschreitung von 25°C.

Wird das Speichern im Messmodus gestartet, ARMIERT (ROT), werden die STARTTRIGGER-KANÄLE überwacht.

Ist eine der Trigger-Bedingungen erfüllt (ODER Verknüpfung), beginnt die Datenaufzeichnung in das Messdatenfile.

Ist VOR-Trigger aktiviert, werden auch die Daten für die eingestellte Zeit davor mitgespeichert.

Danach werden die Stoppbedingungen überwacht. Wenn eine zutrifft, wird im Falle, dass NACH-Trigger aktiviert ist, noch diese eingestellte Zeit weitergespeichert, und danach die Aufzeichnung gestoppt.

Die Messung läuft weiter, auch die Trigger werden weiter überwacht, beim nächsten Auftreten eines Starttriggers beginnt derselbe Ablauf von vorne. Ist die Trigger-Totzeit aktiviert, wird die Trigger-Überwachung erst wieder nach

Ablauf dieser eingestellten Zeit aktiviert. Damit können Trigger-Ereignisse, die zu schnell nachfolgen, unterdrückt werden.

Wenn keine STOP-Bedingung aktiv ist, und NACHTRIGGER aktiviert ist, wird nach dem Starttrigger-Ereignis noch für die Nachtriggerzeit gemessen und dann wieder gestoppt.

Ist auch kein Nachtrigger aktiviert, wird das Speichern gestartet aber nicht mehr automatisch gestoppt.

Damit kann gezielt auf Ereignisse oder Fehler getriggert werden.





Nach dem Armieren (Start der Überwachung) kann ein Trigger auch manuell ausgelöst werden, indem man auf die TRIG-Taste drückt (gleich einem zutreffen einer Start-Trigger-Bedingung).



Danach werden die Stopp-Trigger-Bedingungen, überwacht, oder im Fall, dass es keine Stopp-Trigger gibt, wird für die DAUER der NACHTRIGGERZEIT gespeichert und danach gestoppt. Ist beides nicht vorhanden wird das Speichern nicht mehr gestoppt.

Nochmaliges Drücken der TRIG-Taste stoppt das Speichern manuell.



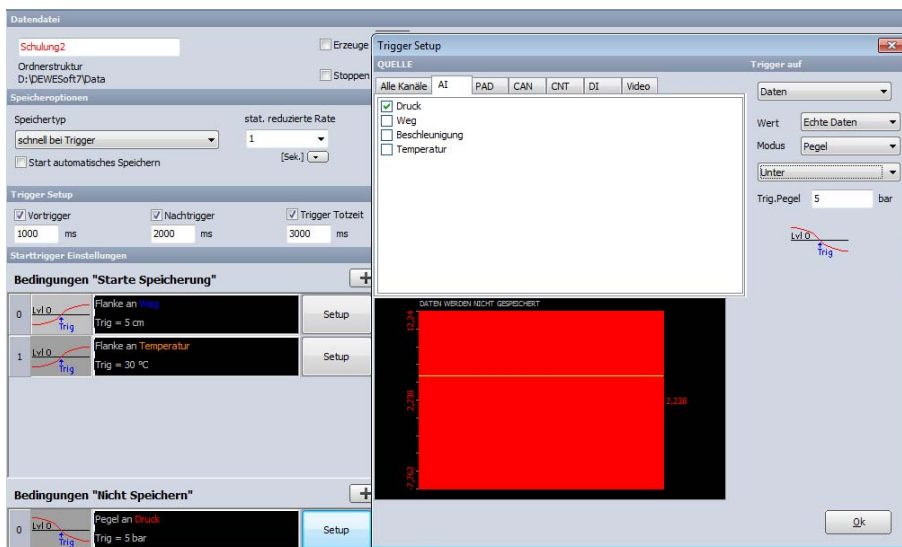
Anbei ein Datenfile mit Trigger. In der Kopfzeile kann man deutlich sehen, dass die Daten nicht durchgängig gespeichert worden sind. Auch im Rekorder in der Mitte ist deutlich zu sehen, dass hier die Daten nicht aufgezeichnet wurden.

Als das Wegsignal die 5 cm überschritt, wurde Speichern gestartet, mit einem VORTRIGGER von 2 s, und als das Wegsignal 3 cm unterschritten hat, wurde nach der NACHTRIGGER-Zeit das Speichern gestoppt.

Man kann nun in die Messdaten zoomen, oder mit der TRIGGERMODE-Schaltfläche von Ereignis zu Ereignis springen.



Mit den Navigationstasten kann von Ereignis zu Ereignis gesprungen werden. Jedes Trigger-Ereignis wird automatisch gezoomt im Rekorder angezeigt.

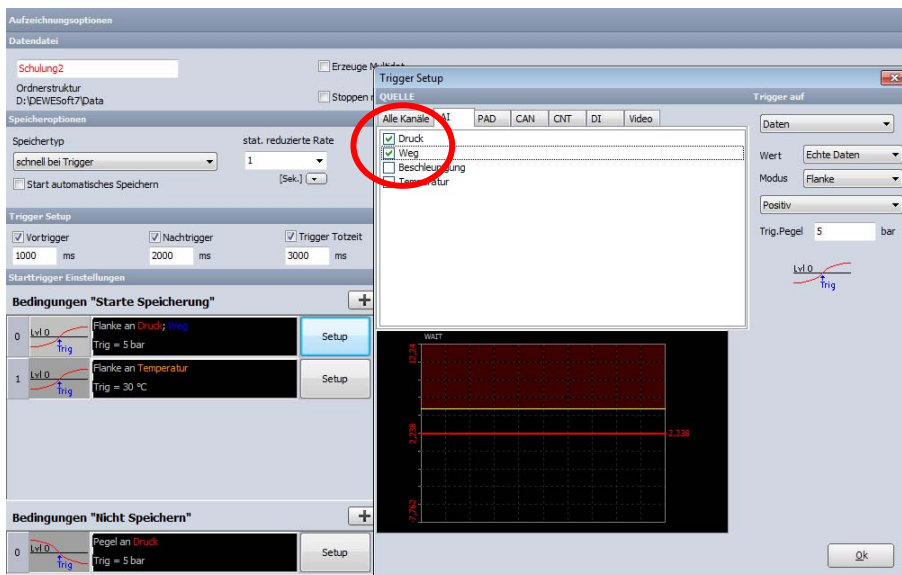


Zusätzlich kann eine NICHT-SPEICHERN-Bedingung oder -Bedingungen hinzugefügt werden. Ist (sind) diese Bedingung(en) erfüllt, wird die Trigger-Überwachung deaktiviert.

In diesem Beispiel wurde die Bedingung für Nicht Speichern, auf UNTER 5 bar gestellt. Ist der Druck unter 5 bar werden die START TRIGGER nicht überwacht.

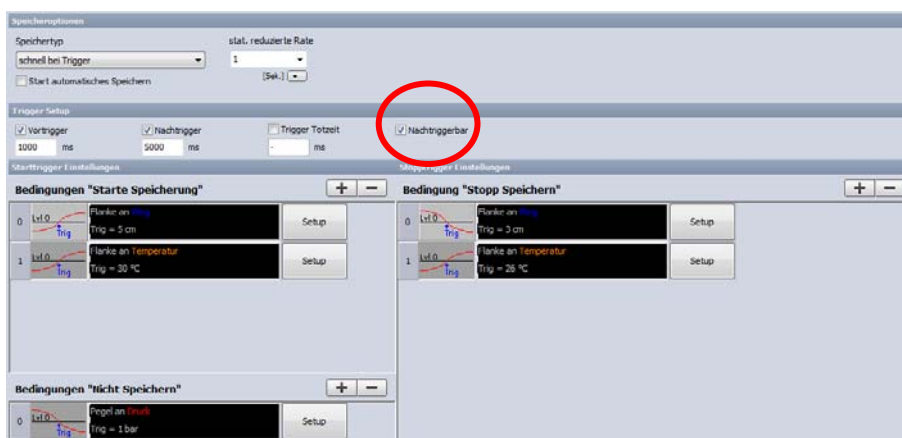
Beispiel: wenn der Kompressordruck unter 5 bar zeigt, ist dieser nicht eingeschaltet, und muss daher für diesen Zeitraum nicht überwacht werden.

Im Gegensatz zu den STAR-STOP-TRIGGERBEDINGUNGEN stehen hier nur Pegeltrigger (größer, kleiner) und Fenstertrigger (innerhalb, außerhalb) zur Verfügung.

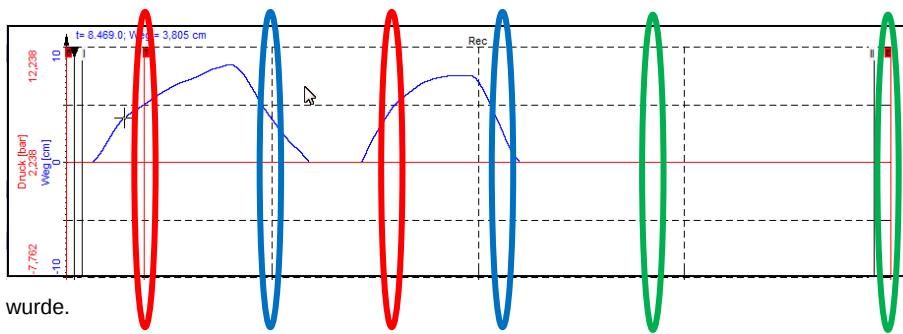


→WIRD DIE STRG-TASTE beim Selektieren der Triggerkanäle gedrückt, können mit einer Trigger-Bedingung auch mehrere Kanäle gleichzeitig überwacht werden.

Natürlich macht das nur Sinn, wenn die gleiche Bedingung sowie gleiche Pegel auf mehreren Kanälen benötigt werden.



Ist NACHTRIGGERBAR aktiviert, kann ein weiterer Starttrigger, der innerhalb der Nachtriggerzeit auftritt, das Speichern verlängern.



Bei diesem Beispiel wurde auf Kanal Weg, Überschreitung 5 cm, Stopptrigger Unterschreitung 3 cm, Nachtriggerzeit 5 s gesetzt.

Weiter wurde die Option NACHTRIGGERBAR aktiviert.

Hier sieht man deutlich, dass die Speicherzeit aufgrund eines erneuten Triggers in der Nachtriggerzeit verlängert wurde.

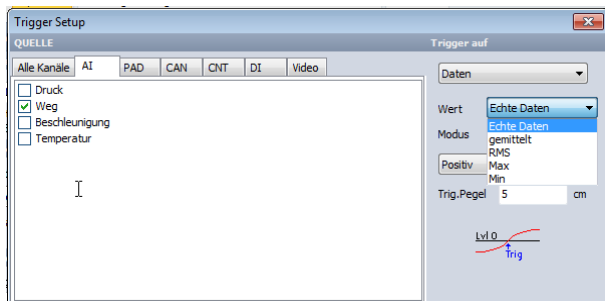
ROT1: Überschreitung 5 cm, Start speichern mit PRE-ZEIT 2 s

BLAU1: Unterschreitung 3 cm, Nachtriggerzeit beginnt zu laufen, 5 s später wird gestoppt GRÜN1

ROT2: Erneutes Überschreiten 5 cm, Nachtriggerzeit erlischt, Speichern geht weiter

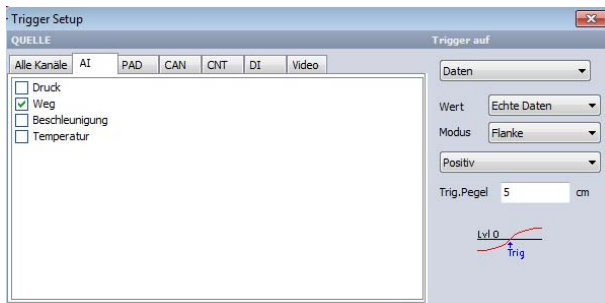
BLAU2: Unterschreitung 3 cm, Nachtriggerzeit beginnt zu laufen, 5 s später wird gestoppt GRÜN2, da kein Trigger in der Nachtriggerzeit mehr aufgetreten ist.

TRIGGERMÖGLICHKEITEN Daten



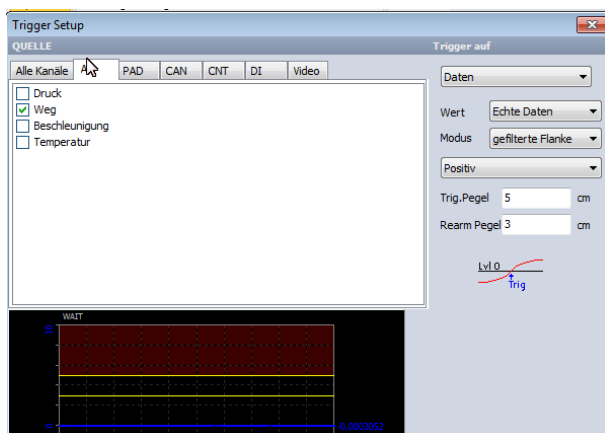
Getriggert kann werden auf ECHTE DATEN (volle Abtastrate des Kanals) oder auf die REDUZIERTEN DATEN, RMS, MAX, MIN oder MITTELWERT.

Da bei einem Flankentigger jeder Wert überwacht wird, ist es bei hohen Abtastraten und einer hohen Anzahl von Triggern empfehlenswert, auf die reduzierten Daten zu Triggern.



Flankentigger, POSITIVE (überschreiten) oder NEGATIVE (unterschreiten) eines Schwellwertes.

Beispiel: Druck überschreitet 25 bar, Weg überschreitet 5 cm,



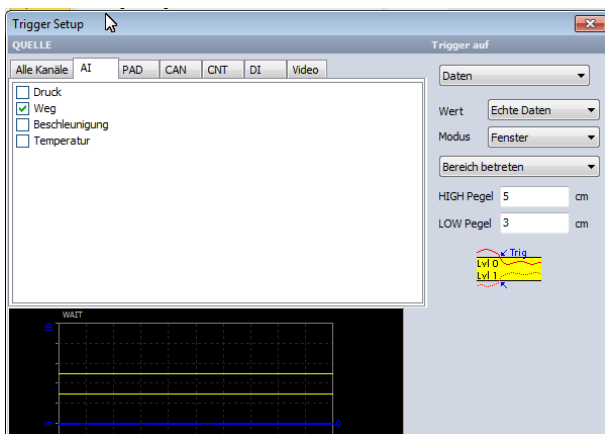
Flankentigger mit REARM-Pegel

Beim normalem Flankentigger kann es durch Rauschen des Signals passieren, dass es bei positiver Flanke (Überschreitung des Trigger-Pegels) und auch bei negativer Flanke (Signal unterschreitet Pegel) zu einem Trigger kommt und umgekehrt.

Grund: Wenn das Signal den Wert unterschreitet, wird kein Trigger ausgelöst, da positive Flanke eingestellt ist. Aufgrund von Signalrauschen unterschreitet ein Sample die Schwelle und das nächste überschreitet sie wieder. TRIGGER wird ausgelöst, obwohl alle anderen Samples danach wieder unter dem Triggerpegel sind.

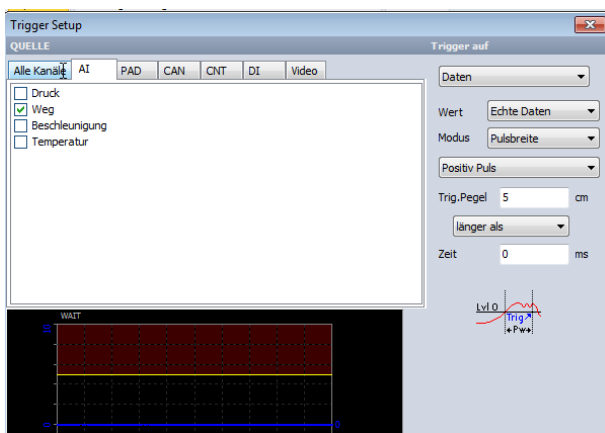
Beim Flankentigger mit REARM muss zuerst der Rearm-Pegel überschritten werden, erst dann ist der Trigger bereit und löst beim Triggerpegel aus. Nach diesem Trigger muss vor dem nächsten Trigger wieder der REARMPEGEL überschritten werden, damit der Trigger wieder scharf ist und beim Triggerpegel erneut auslöst.

Bei POSITIVER Flanke ist der Trigger-Pegel immer größer als der REARM-Pegel, bei negativer FLANKE ist es umgekehrt.



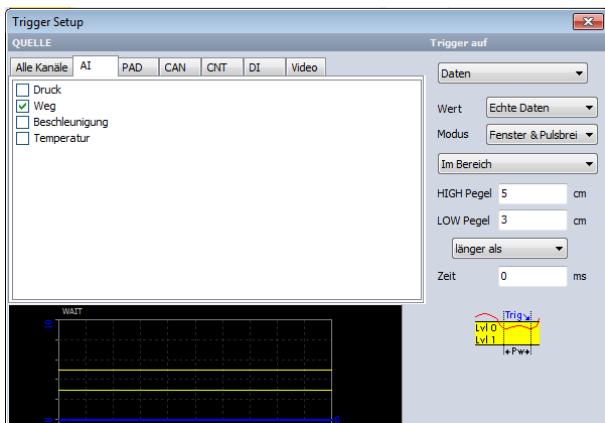
Beim **Fenster-Modus** werden zwei Werte definiert, einer für oben und einer für unten. Diese beiden Werte legen ein Bereichsband fest. Getriggert kann nun auf das Betreten oder das Verlassen dieses Bereichs werden.

Beispiel: Kühlertemperatur im Normalbetrieb zwischen 50 und 100°C, Trigger auf Bereich verlassen.

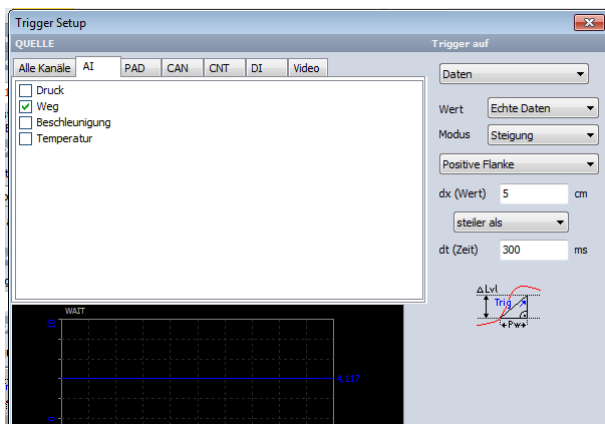


Pulsbreite funktioniert wie Pegeltrigger, jedoch kann die Zeit für Über- oder Unterschreiten definiert werden. Zeit kann für LÄNGER ALS oder KÜRZER ALS eingestellt werden.

Beispiel: Kühlertemperatur überschreitet 100°C länger als 20.000 ms

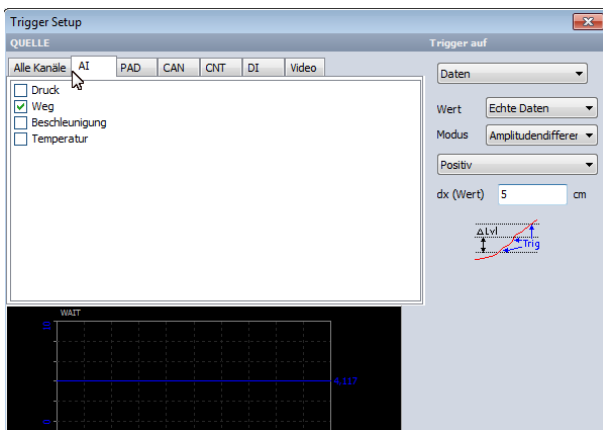


Fenster und Pulsbreite gleich wie Fenstertrigger, nur kann auch hier die Zeit für das Verlassen oder das Betreten des Bereichs, LÄNGER ALS oder KÜRZER ALS in ms eingestellt werden.



Steigung: Steigt ein Signal schneller oder langsamer in einer bestimmten Zeit um einen bestimmten Wert, wird getriggert.

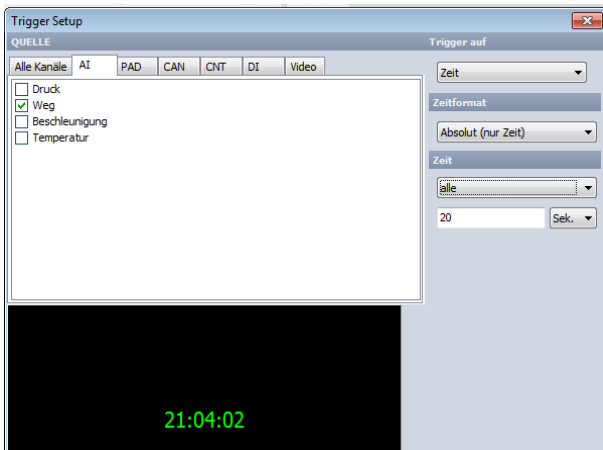
Beispiel: Druck steigt innerhalb 1 s um 20 bar!



Amplitudendifferenz: Ändert sich die Amplitude um den eingestellten Wert (Delta), wird ein Trigger ausgelöst. Startpunkt ist der aktuelle Wert bei ARMIERUNG der Messung.

Beispiel: ARMIERUNG aktueller Weg 2 cm erster Trigger bei 7 cm, zweiter Trigger bei 12 cm, ...

Zeittrigger



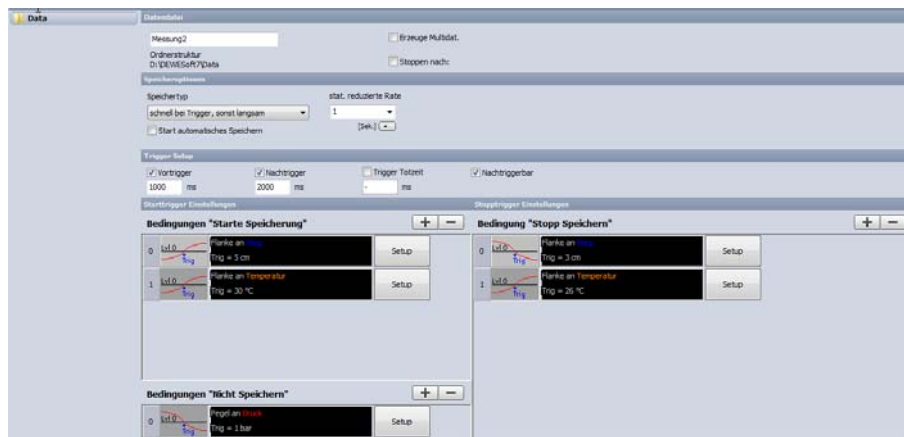
Zeittrigger: hier kann entweder ABSOLUT oder RELATIV auf Zeit getriggert werden.

Alle 20 s relativ bedeutet: 20 s nach ARMIERUNG erster Trigger, nach weiteren 20 s zweiter Trigger, ...

Alle 20 s absolut bedeutet: Bezogen auf die Uhrzeit, bei 00 s, 20 s, 40 s ... wird ein Trigger ausgelöst.

Wird anstatt ALLE GLEICH eingestellt, wird nur ein Trigger relativ oder absolut ausgelöst.

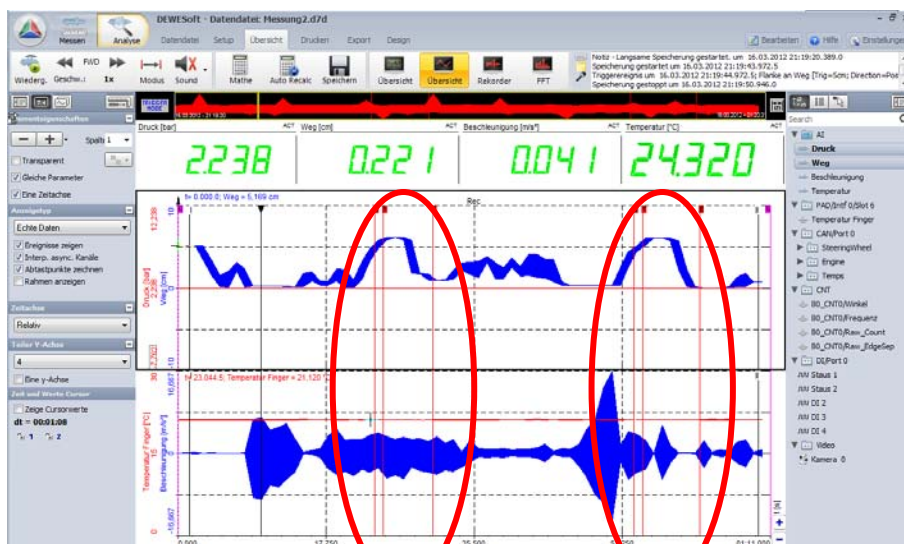
SCHNELL bei Trigger, SONST LANGSAM



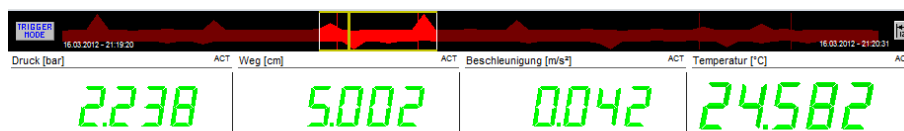
Diese Speicheroption vereint die langsame und schnelle Messung in einem.

Wird kein Trigger ausgelöst, wird mit der langsamen (statischen, reduzierten) Rate gespeichert, bei einem Triggerereignis mit voller Abtastrate.

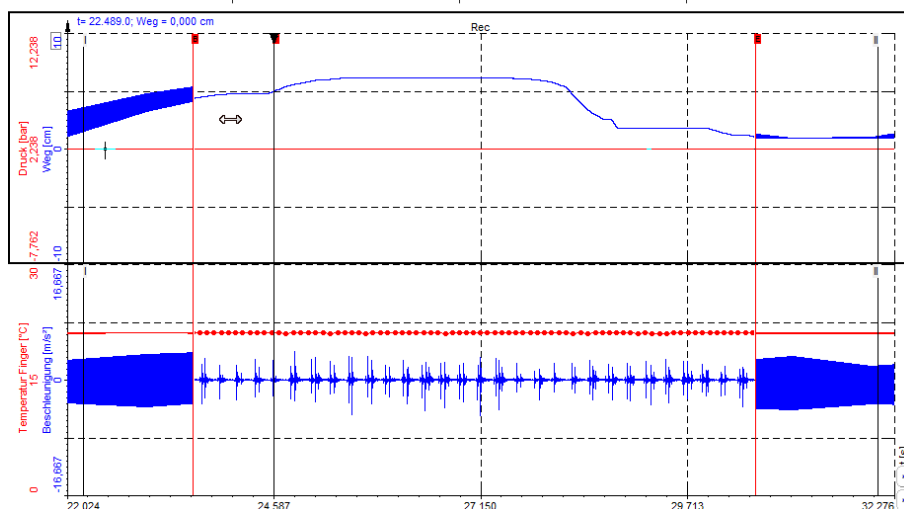
Danach wieder mit der langsamen (reduzierten) bis zum nächsten Trigger.



Anbei eine Messung. Man kann hier deutlich sehen, dass zweimal ein Trigger und dadurch eine schnelle Messung ausgelöst wurde.



Zoomt man in den ersten getriggerten Teil, kann man deutlich den Übergang zwischen reduzierter und schneller Speicherung sehen.



Dieser Modus eignet sich hervorragend, um im Fehlerfall alle Details mitzubekommen.

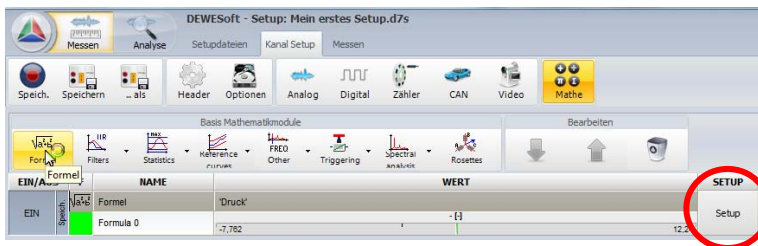
Tritt kein Fehler auf, hat man mit reduzierter Rate einen Überblick über den Signalverlauf. Durch die MIN-MAX-Technologie gehen keine Informationen verloren.

1.4.11 Basis Mathematik

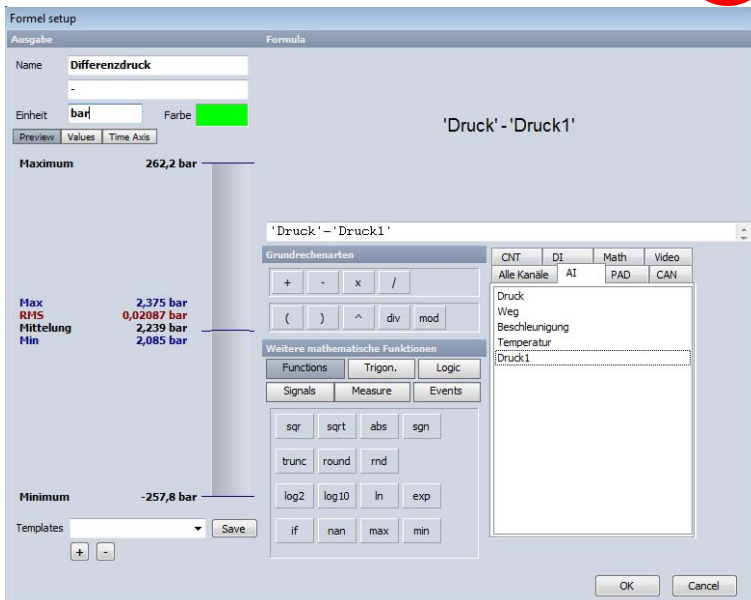


Zusätzlich zu den Eingangskanälen können auch berechnete Kanäle, statistische Werte oder Filter mit Hilfe der Mathematik eingefügt werden.

Die Mathematikfunktionen sind in Gruppen geordnet. Links beginnend mit dem Formeleditor, FILTER, STATISTIK,...



Fügt man ein Mathematikobjekt hinzu, erscheint es in der Liste.



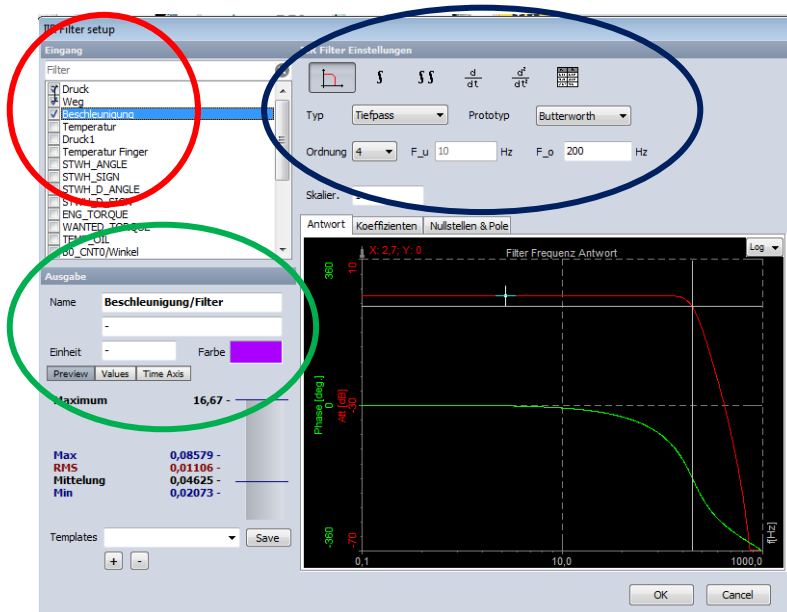
Im Formel-Setup kann dann die gewünschte mathematische Funktion eingegeben werden. Im Beispiel hier werden die beiden Drücke mit den Namen Druck und Druck1 voneinander subtrahiert, und ergeben den Differenzdruck in bar.

Es können beliebig viele Mathematik-Objekte hinzugefügt werden. Das Ergebnis eines Mathematikobjekts kann in anderen Mathematik-Objekten weiterverarbeitet werden.



Jedes Mathematikobjekt wird als Listenelement angezeigt. Während eine Formel immer nur einen Ausgangskanal besitzt, können andere Mathematikobjekte dieselbe Funktion auf mehrere Kanäle gleichzeitig anwenden.

Eine diese Funktionen ist das Signalfilter.



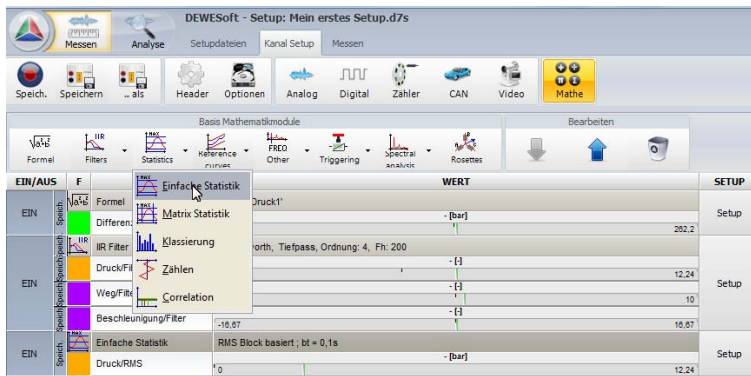
Beim Filterobjekt werden links (ROT) die Kanäle selektiert, welche gefiltert werden sollen. Auf der rechten Seite werden Filtertyp, Grenzfrequenz, Filterordnung .. also die Eigenschaften des Filters eingestellt. Diese Einstellungen gelten dann auf alle gewählten Eingänge.

Links unten (GRÜN) werden die gefilterten Signale mit einem Default-Namen (Kanalname/Filter) bereitgestellt. Einheit und Namen können eingegeben oder geändert werden.

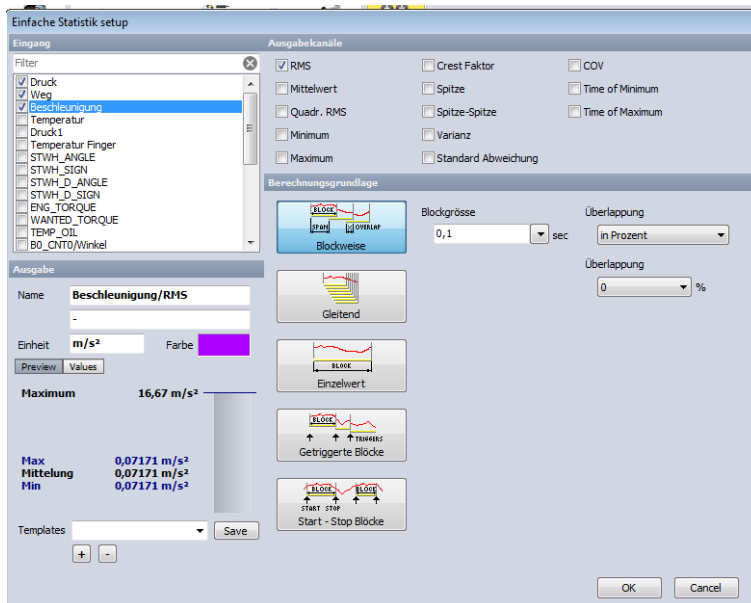
Es wird immer der aktuell selektierte Kanal am Eingang (ROT) angezeigt.

EIN/AUS	F	NAME	WERT	SETUP
EIN	Formel	'Druck'-Druck1'	- [bar]	Setup
EIN	Differenzdruck	-257,8	252,2	
EIN	IR Filter	Butterworth, Tiefpass, Ordnung: 4, Fh: 200	- [-]	Setup
EIN	Druck/Filter	-7,782	12,24	
EIN	Weg/Filter	-10	10	
EIN	Beschleunigung/Filter	-18,87	18,87	

Nach der Einstellung werden die drei gefilterten Signale angezeigt.



Auch beim Statistikmodul ist der Aufbau gleich wie beim Filter.



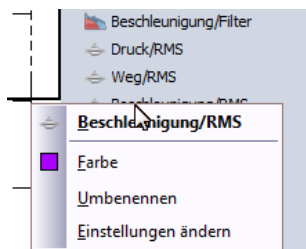
Links die Kanäle, rechts die Eigenschaften, und links unten die Ausgangskanäle, wieder mit einem Default-Namen.

Basis Mathematikmodule					Bearbeiten	
EIN/AUS	F	NAME	WERT	SETUP		
EIN	Formel	'Druck'-Druck1	- [bar]	Setup		
EIN	Differenzdruck	Butterworth, Tiefpass, Ordnung: 4, Fh: 200	- [-]	Setup		
EIN	Druck/Filter	-7,762	- [-]	Setup		
EIN	Weg/Filter	-10	- [-]	Setup		
EIN	Beschleunigung/Filter	-16,67	- [-]	Setup		
EIN	Einfache Statistik	RMS Block basiert ; bt = 0,1s	- [bar]	Setup		
EIN	Druck/RMS	0	- [bar]	Setup		
EIN	Weg/RMS	0	- [cm]	Setup		
EIN	Beschleunigung/RMS	0	- [m/s²]	Setup		

Nach den Einstellungen stehen die Ergebniskanäle wieder in einer Liste bereit.



Im Messmodus stehen die Mathematikkanäle in der Gruppe Mathematik zu Verfügung.



→ Durch Rechtsklick am selektierten Kanal in der Kanalauswahl öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Parameter geändert werden können.

DEWESoft - Datendatei: Mathematik.d7d

Messen Analyse Datendatei Setup Übersicht Drucken Export

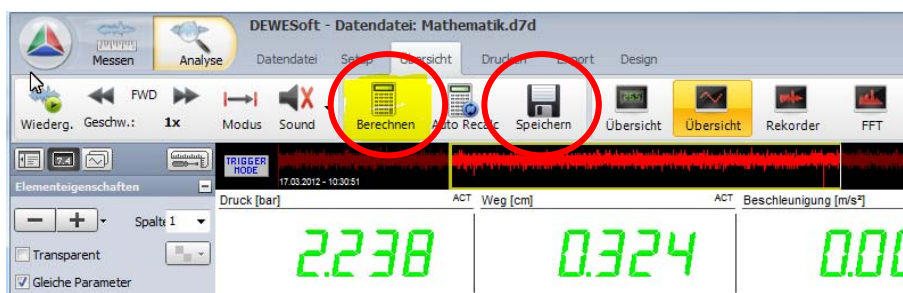
Kanäle Ereignisse Datenheader Dateischutz Math

Basic Edit

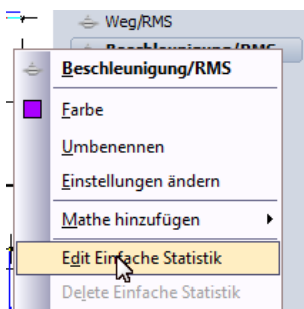
Formel Filter Statistics Reference curves FREQ Other Triggering Spectral analysis Rosettes

EIN/AUS	F	NAME	WERT	SETUP
EIN	Formel	"Druck"="Druck1"	- [bar]	Setup
EIN	Differenzdruck	-257,8	- [bar]	257,2
EIN	IIR Filter	Butterworth, Tiefpass, Ordnung: 4, Fh: 200	- [-]	12,24
EIN	Druck/Filter	-7,762	- [-]	10
EIN	Weg/Filter	-10	- [-]	16,67
EIN	Beschleunigung/Filter	-16,67	- [-]	16,67
EIN	Einfache Statistik	RMS Block basiert; bt = 0,1s	- [bar]	12,24
EIN	Druck/RMS	0	- [cm]	10
EIN	Weg/RMS	0	- [m/s²]	16,67
EIN	Beschleunigung/RMS	0		

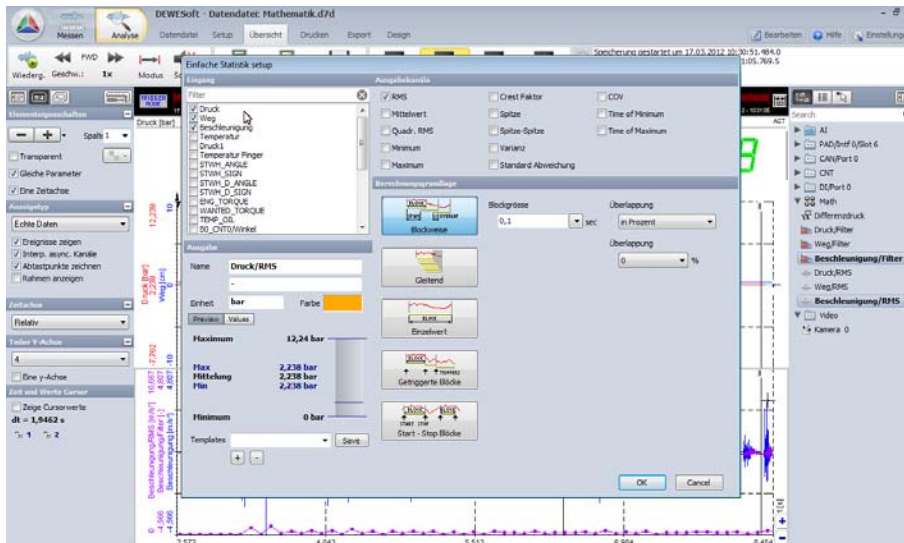
Auch in der Analyse können mathematische Funktionen hinzugefügt werden und berechnet werden. Weiteres können Einstellungen der bereits vorhandenen Objekte geändert und neu berechnet werden.



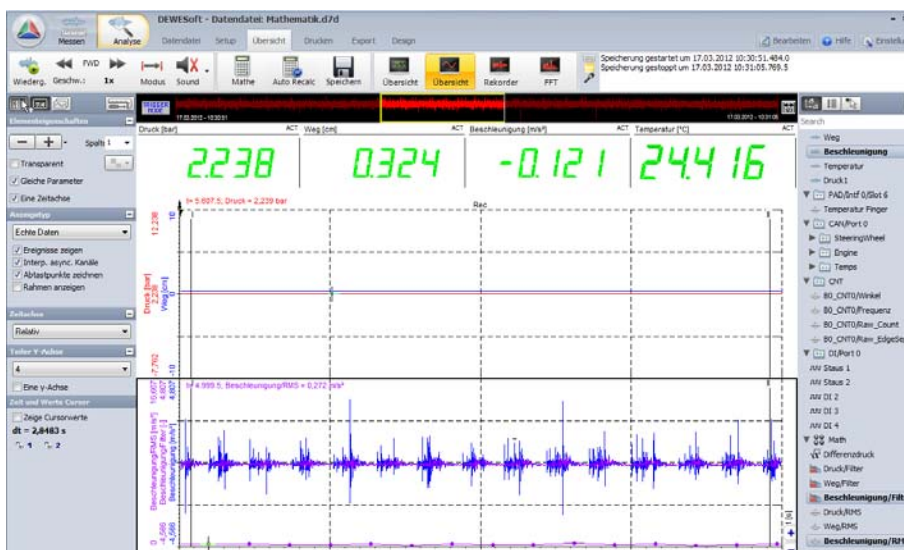
Wenn ein mathematisches Objekt verändert wird, muss es im Analysefenster neu berechnet werden. Sollen die zusätzlichen oder geänderten Mathematikkanäle auch im Datenfile gespeichert werden, muss **SPEICHERN** ausgeführt werden.



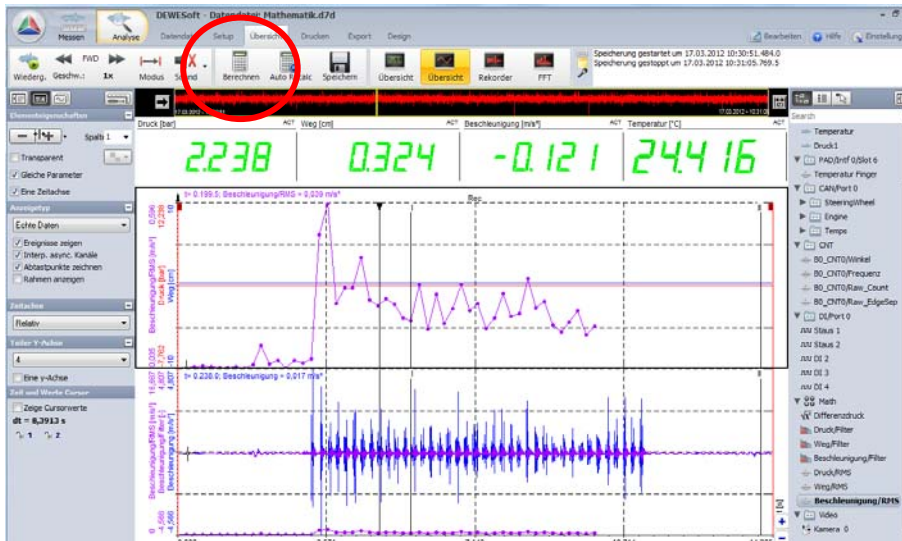
Im Analysemodus können die Einstellungen der mathematischen Funktionen zur Nebenrechnung auch im Messfenster, durch Rechtsklick auf den Messkanal und Editieren der Mathematik, gemacht werden.



Danach öffnet sich das jeweilige Mathematikobjekt, in dem die neuen Einstellungen vorgenommen werden. Nach dem Verlassen des Fensters wird sofort eine Neuberechnung ausgeführt.



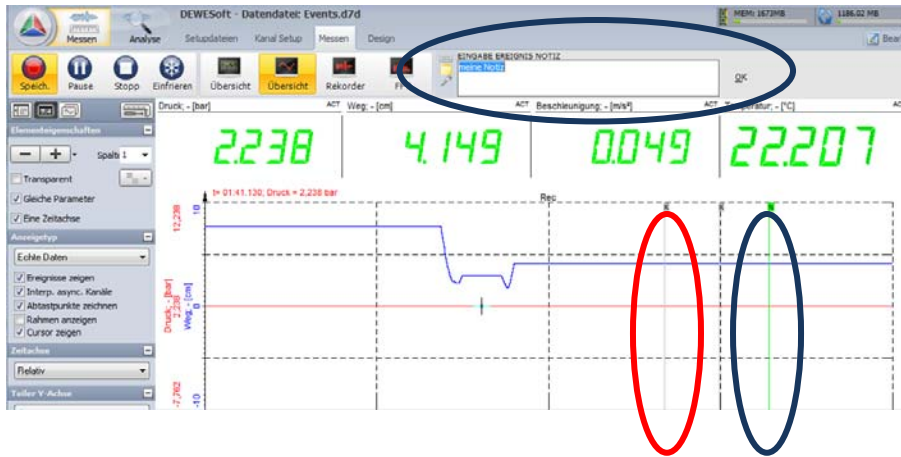
Ist ein gezoomter Ausschnitt gewählt, wird bei Änderung des Mathematikobjekts nur über den gezoomten Bereich die Berechnung ausgeführt. Außerhalb des gezoomten Bereichs sind keine Daten vorhanden.



Zoomt man raus, wird nur der berechnete Teil angezeigt. Um den neuen Bereich oder das gesamte Datenfile neu zu berechnen, muss BERECHNEN ausgeführt werden.

1.4.12 Zusatzinformationen, SN, Test Ablauf, Ereignisse, mit den Messdaten speichern.

EVENTS

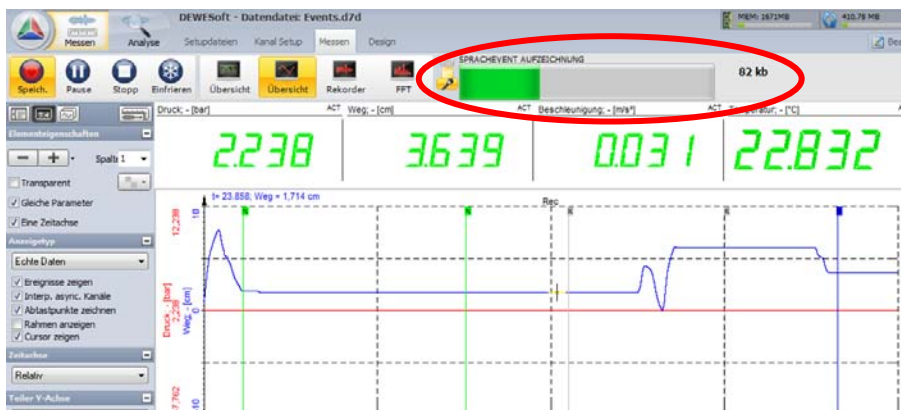


Markierung mit [Leertaste]

Wird während des Speicherns die LEERTASTE auf der Tastatur gedrückt, wird eine Markierung in das Datenfile gemacht (ROT). Die Markierung scheint im REKORDER-Instrument auf.

Notiz mit Taste [„N“]

Drückt man die Taste **Notiz** während des Speicherns, wird eine Notiz zum Zeitpunkt des Tastendruck in das Datenfile hinzugefügt. In der Menüleiste kann dann der Notiztext eingetragen werden. Mit der [Eingabetaste] wird die Textnotiz abgeschlossen.

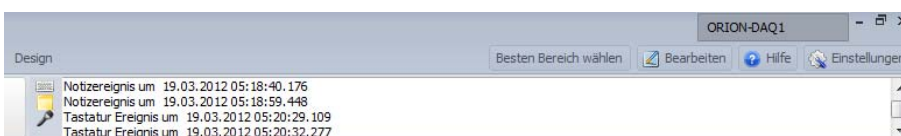


Spracheingabe mit Taste [„V“]

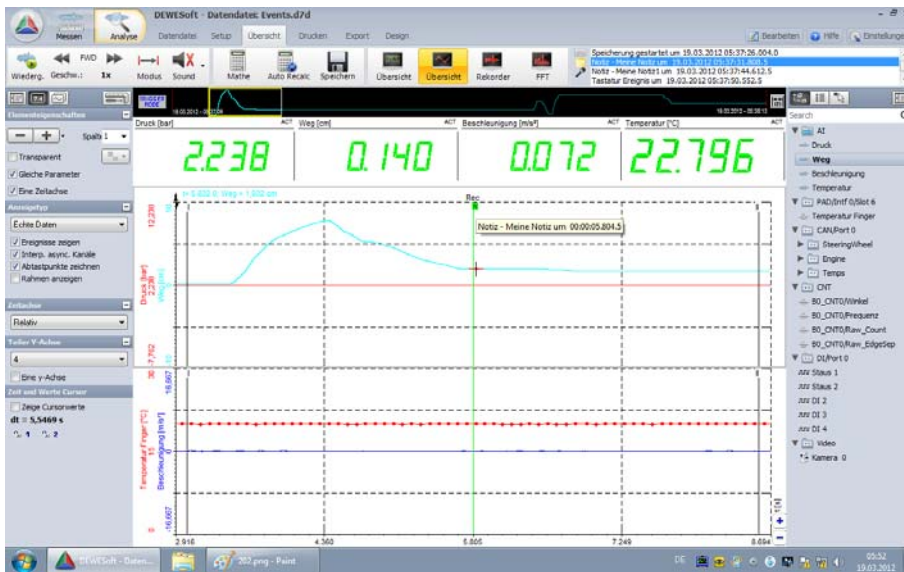
Hält man die Taste **Voice** während des Speichern gedrückt, kann für ca.15 s eine Sprachnotiz aufgezeichnet werden.



Ist die Spracheingabeoption deaktiviert, kann diese unter →Einstellungen → Generelles Setup → SONS aktiviert werden, wenn eine Soundkarte im System vorhanden ist.



Während der Messung werden alle Ereignisse in der Menüleiste angezeigt.



In der Analyse werden alle Events im Rekorder und in der Menüzeile angezeigt. Bewegt man den Cursor über das Textereignis, wird der Inhalt der Notiz angezeigt. Doppelklick auf ein Sprachereignis gibt dessen Inhalt wieder.

Kanal Nr.	Name	Rate	Einstellungen	Skal.	Offset	Bereich	Min	Max
AI 0	Druck	2000	DAQP-LV (10 V ... 100 kHz (BE)) SN: 385068	1	2,238	-7,762 ... 12,24 bar	2,235	2,242
AI 1	Weg	2000	DAQP-GTS (10000 mV ... 1 kHz (BU); Exc 10 V) SN: ...	0,002	0	-20 ... 20 cm	0,08728	7,739
AI 2	Beschleunigung	2000	DAQP-ACC-A (166.6666 mV ... 1 kHz; Exc 4 mA) SN: 380104	0,1	0	-26,67 ... 16,67 m/s²	0,9994	0,9944
AI 3	Temperatur	2000	DAQP-MULTI (0 ... 27 °C ... 1 kHz (BE)) SN: 387389	1	0	0 ... 26 °C	22,69	23,13
DI 0/1	Status 1	2000		1	0	-0,5 ... 1,5	1	1
DI 0/1	Status 2	2000		1	0	-0,5 ... 1,5	1	1

Wechselt man im Analysemodus in das Setup, kann dort die gespeicherte Kanalliste und auch die Ereignisliste angezeigt werden.

Die Kanalliste und auch die Ereignisliste können gleich wie ein Analyse-Screen gedruckt werden.

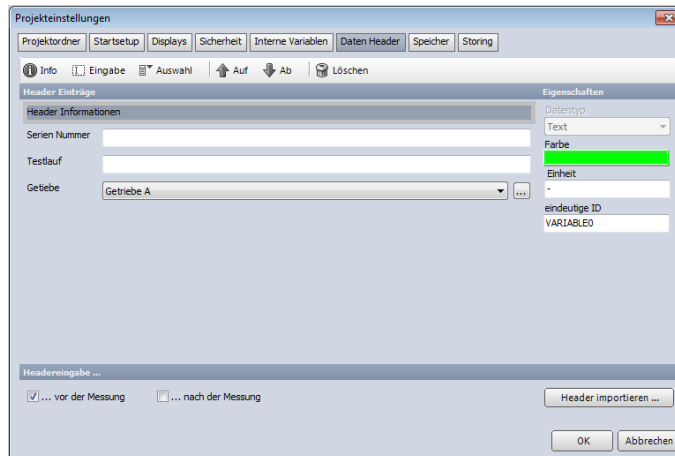
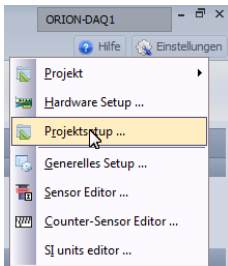
Speicherungszeitpunkt	Speicherungsdatei	Anzahl der Kanäle
19.03.2012 05:37:26	19.03.2012 05:37:26	25

Kanal Nr.	Rate	Kanalname	Verstärker	Skalierter Bereich	Min	Max
AI 0	2000	Druck	DAQP-LV (10 V ... 100 kHz (BE)) SN: 385068	-von -7,762 bis 12,24 bar	2,235	2,242
AI 1	2000	Weg	DAQP-GTS (10000 mV ... 1 kHz (BU); Exc 10 V) SN: 380104	-von -20 bis 20 cm	0,08728	7,739
AI 2	2000	Beschleunigung	DAQP-ACC-A (166.6666 mV ... 1 kHz; Exc 4 mA) SN: 380104	-von -26,67 bis 16,67 m/s²	0,9994	0,9944
AI 3	2000	Temperatur	DAQP-MULTI (0 ... 27 °C ... 1 kHz (BE)) SN: 387389	-von 0 bis 26 °C	22,69	23,13
PAC 0/1	11,3	Beschleunigung/Finger	EMC2-THS (TC K -270 ... 1572 °C) 00383138	-von 0 bis 30 °C	19,89	20,06
CAN Mag 0/10	100,6	STIMM-ANGULE		-von -5 bis 5	0	0
CAN 0/10	100,6	STIMM-ANGULE		-von -40 bis 1424 deg	0	151,4
CAN 0/10	100,6	STIMM-ANGULE		-von 0 bis 1	0	1
CAN 0/10	100,6	STIMM-ANGULE		-von -5 bis 1424	0	179,9
CAN 0/10	100,6	STIMM-ANGULE		-von 0 bis 1 deg/s	0	1
CAN Mag 0/20	50,4	Engine		-von -5 bis 5	0	0
CAN 0/20	50,4	ENG_TORQUE		-von 0 bis 99,45 MCI	0	83,07
CAN 0/20	50,4	WANTED_TORQUE		-von 0 bis 99,45 MCI	0	81,12
CAN Mag 0/40	5,1	Temps		-von -5 bis 5	0	0
CAN 0/40	5,1	TEMP_OIL		-von -40 bis 196 deg. C	45	80
BO_CNT0	2000	BO_CNT0/Winkel	Sensor Modul - Encoder-360	-von 0 bis 1000 Grad	0	0
BO_CNT0	2000	BO_CNT0/Frequenz	Sensor Modul - Encoder-360	-von 0 bis 1000 RPM	0	0
BO_CNT0	2000	BO_CNT0/Raw_Count	Sensor Modul - Encoder-360	-von 0 bis 1000 Hz	0	0
BO_CNT0	2000	BO_CNT0/Raw_Slope	Sensor Modul - Encoder-360	-von 0 bis 100 %	0	0
DI 0	2000	Status 1		-von -0,5 bis 1,5	1	1
DI 1	2000	Status 2		-von -0,5 bis 1,5	1	1
DI 2	2000	Status 3		-von -0,5 bis 1,5	1	1
DI 3	2000	Status 4		-von -0,5 bis 1,5	1	1
DI 4	2000	Status 5		-von -0,5 bis 1,5	1	1
Videos	2,7	Kamera 0	A11, 1280x800 (RGB24), 126 frames	-von 0 bis 3000	1	125

Eingabe von Zusatzinformationen vor oder nach der Messung Global Header



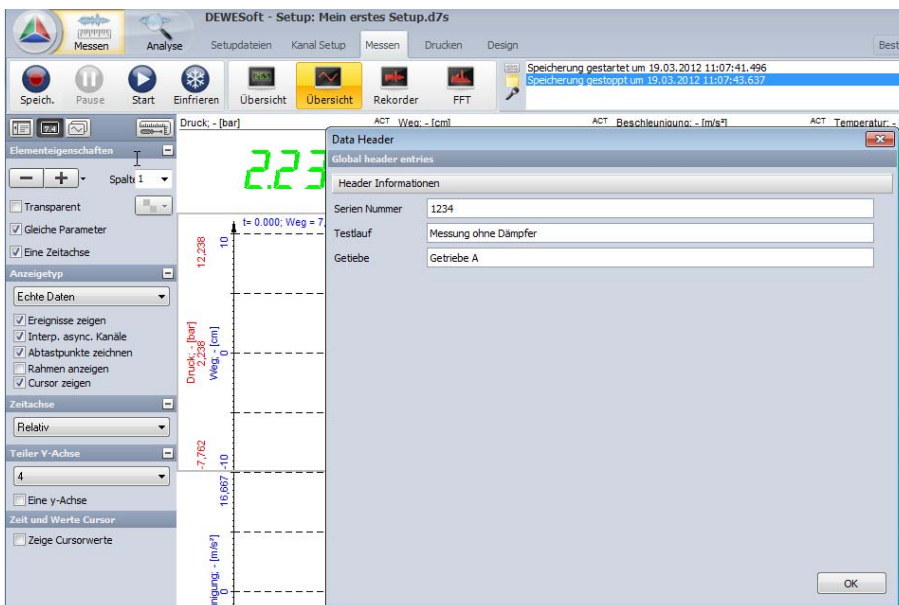
Im Datenheader können zusätzliche Informationen mit dem Datenfile gespeichert werden. Die Eingabe kann vor der Messung, durch Eingabeaufforderung, oder im Kanal Setup unter HEADER erfolgen.



Die Headerinformationen werden unter → Einstellungen → Projektsetup → DATENHEADER definiert.

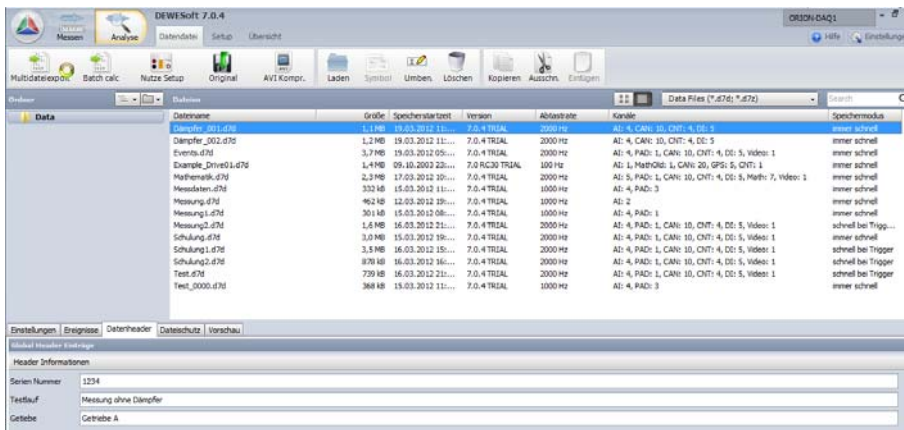
Es stehen ein INFOFELD, ein EINGABEFELD und ein AUSWAHLFELD zur Verfügung.

Das Infocfeld beinhaltet nur Text, und wird hauptsächlich als Überschrift oder zum Trennen von Abschnitten verwendet. Das Eingabefeld kann einen beliebigen alphanumerischen Wert aufnehmen. Im Auswahlfeld können Werte frei vordefiniert werden. Jedes dieser Felder kann beliebig oft verwendet werden, so kann individuell ein Header für die Messung definiert werden. Optional kann vor oder nach der Messung eine Aufforderung zur Eingabe der Headerinformationen gemacht werden.



Ist die Option ...VOR DER MESSUNG gewählt, wird man unmittelbar vor dem Speichern zur Eingabe der Informationen aufgefordert.

Wurden Daten im Kanal-Setup unter HEADER vorab eingetragen, werden diese hier schon angezeigt, und können bei Bedarf noch geändert werden.

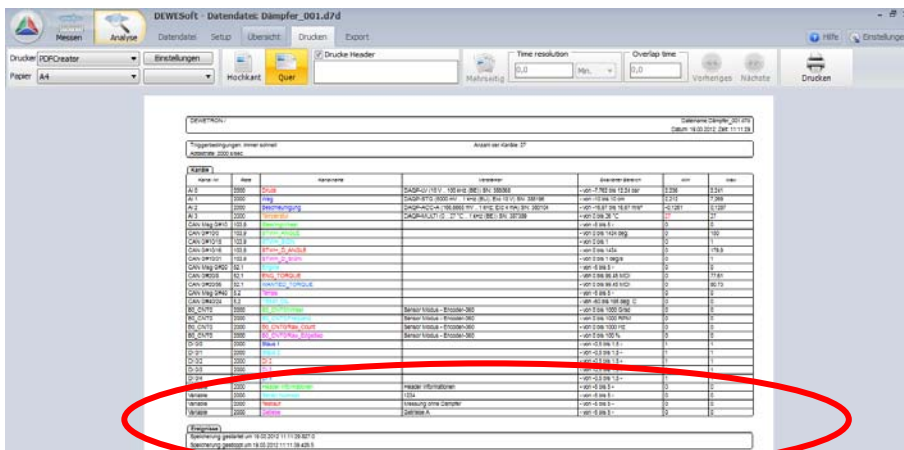


Unter Analyse kann vor dem Laden des Datenfiles der Inhalt des Globalen Headers schon gesichtet werden, und damit in Abhängigkeit vom Inhalt das gewünschte Datenfile geladen werden.

Bei Serienmessungen ist es eventuell von Vorteil, ein Multifile zu schreiben und Messparameter und Testattribute im Header festzulegen.



Auch im Analysemodus können im Setup die Headerinformationen gesichtet werden.



Des Weiteren kann das Kanalsetup mit den Headerinformationen auch ausgedruckt werden.

Die Header-Informationen stehen in der Kanalliste zur Verfügung.

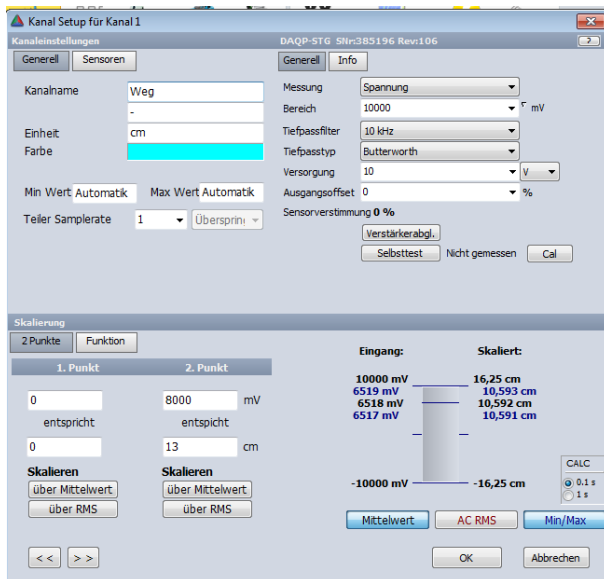


Im Analyse-Fenster scheinen die Headerinformationen in der Gruppe VARIABLEN/DATENHEADER als Kanäle auf, und können im Digitalinstrument angezeigt werden. In dieser Form können Sie einem Bericht beim Ausdruck beigelegt werden.

Beim Export wird zusätzlich zu den Messdaten auch diese Informationen mitgeschrieben.

Data info		
File name	D:\Dämpfer_001.d7d	
Start time	19.03.2012	11:11:29 AM
Number of channels	2	
Sample rate	2000	
Store type	always fast	
Header Informationen	Header Informationen	
Serien Nummer	1234	
Testlauf	Messung ohne Dämpfer	
Getriebe	Getriebe A	

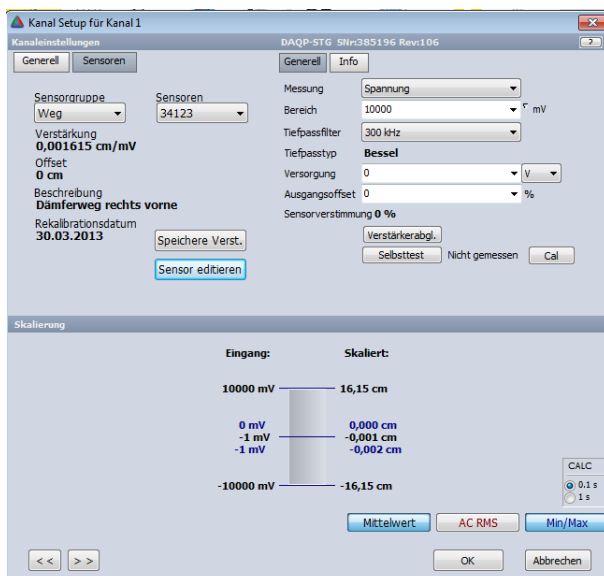
1.4.13 Skalierung mit Daten aus der Sensordatenbank, nichtlineare Skalierung



Wie schon unter Punkt 1.4 beschrieben, kann ein Sensor mit einer 2-Punkt-Skalierung auf den physikalischen Wert skaliert werden. Oder mit der FUNKTION $y=k*x+d$.

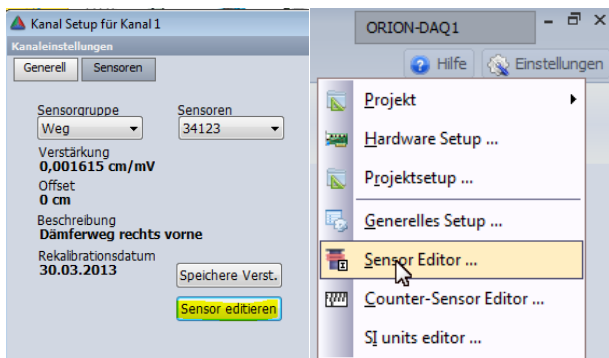
Wird eine nichtlineare Skalierung, die nur mit Hilfe von Stützpunkten oder eines Polynoms beschrieben ist, benötigt, muss der Sensor über die Sensordatenbank in das Messsystem eingegeben werden.

Auch wenn eine Zweipunkt-Skalierung ausreichend ist, kann der Sensor in der Sensordatenbank ausgewählt werden. Da alle Daten in der Sensordatenbank hinterlegt sind, entfällt die Suche nach den Skalierwerten.

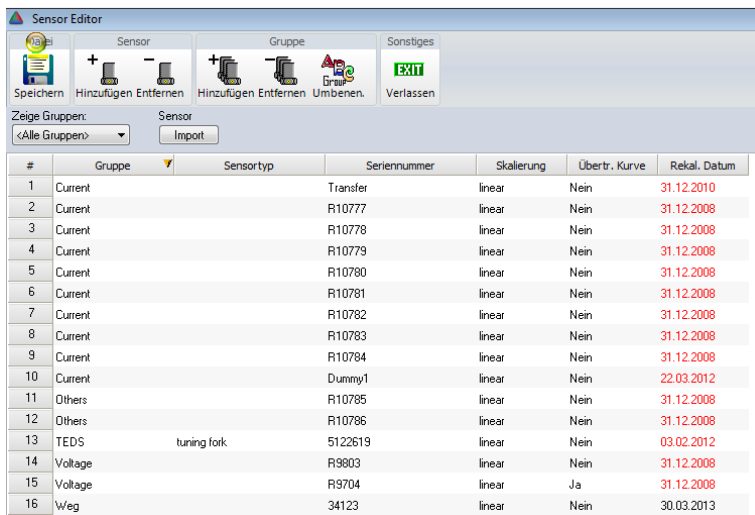


Sensoren, die in der Sensordatenbank vorhanden sind, werden in der Kanaleinstellung unter SENSOREN für die Skalierung in das Setup hinzugefügt.

Für eine bessere Übersicht sind die Sensoren in der Datenbank in Gruppen unterteilt. Ein Sensor wird dann über die Seriennummer ausgewählt. Im Kanalsetup wird die Skalierung automatisch aus der Datenbank übernommen.



Der Sensor-Editor zum Hinzufügen oder Ändern des Sensors kann im Kanalsetup über SENSOR EDITIEREN, oder unter → Einstellungen → Sensor-Editor aufgerufen werden.



In beiden Fällen öffnet sich der Sensor-Editor und man sieht alle Sensoren, die in der Datenbank vorhanden sind.

Jeder Sensor ist einer GRUPPE, die normal die physikalische Eigenschaft des Sensors beschreibt, zugeteilt. Unter SENSORTYP kann als Info optional noch eine Type oder eine Eigenschaft des Sensors hinzugefügt werden, um ggf. ähnliche Sensoren besser zu unterscheiden. Die SERIENNUMMER identifiziert den Sensor, und wird dann im Kanal-Setup benutzt, um den Sensor auszuwählen.

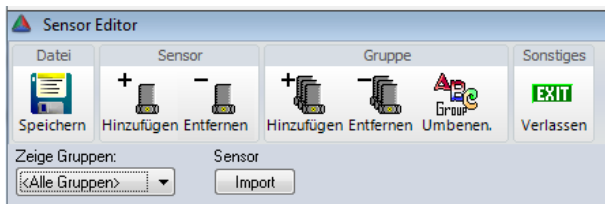
Unter Skalierung wird die Skalierungsart für den Sensor festgelegt. Optional kann auch eine Übertragungskurve (Amplitude und Phasengang) hinterlegt werden. Ist so ein Sensor ausgewählt, wird das Frequenzspektrum in der FFT mit dieser Übertragungskurve korrigiert. Damit kann der Sensor über einen größeren Frequenzbereich benutzt werden. Speziell bei Power-Applikationen ist die Korrektur von Amplitude und Phase sehr wichtig, weil höherfrequente Anteile mit Amplitude und vor allem mit Phasenlage für die Rechnung eine große Bedeutung haben.



Am Ende kann noch ein Rekalibrierdatum eingeben werden. Ist das Datum überschritten wird im Kanalsetup mittels roter Schrift darauf hingewiesen. Der ausgewählte Sensor wird zusammen mit der Seriennummer im Datenfile gespeichert.

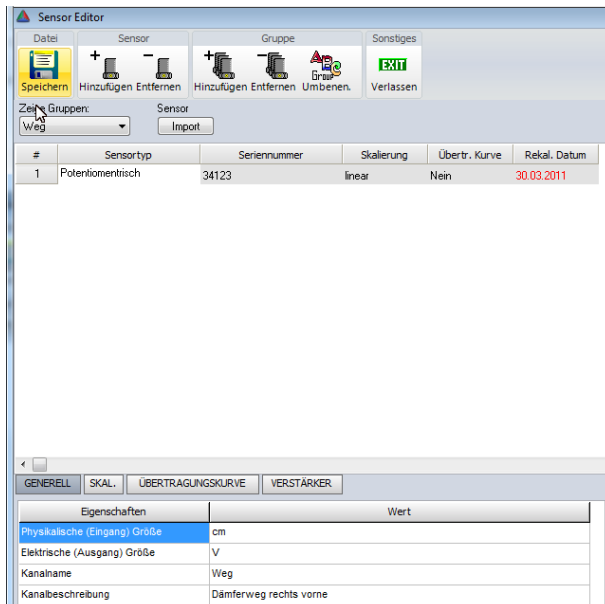
1	EIN	Speich.	Weg	DAQP-STG	SN: 385196	Dämpferweg rechts vorne	-0,001 cm
				(Weg)	CAL SN:34123	-8,075	8,075

Generelle Datei Information							
Abtastrate	Speicherdatum und -zeit			Anzahl der Kanäle			
10000 s/sec	30.03.2012 11:00:09			1			
Reduzierte Rate	Dauer			Triggerbedingungen			
0,1 sec	00:00:02			immer schnell			
Kanal Information							
Kanal Nr.	Name	Rate	Einstellungen	Offset	Bereich	Min	Max
AI 1	Weg ; Dämpferweg rechts vorne	10000	34123; DAQP-STG (5000 mV .. 300 kHz (BU); Exc 0 V) SN: 385196	0	-8,075 .. 8,075 cm	-0,001232	2,464E-4



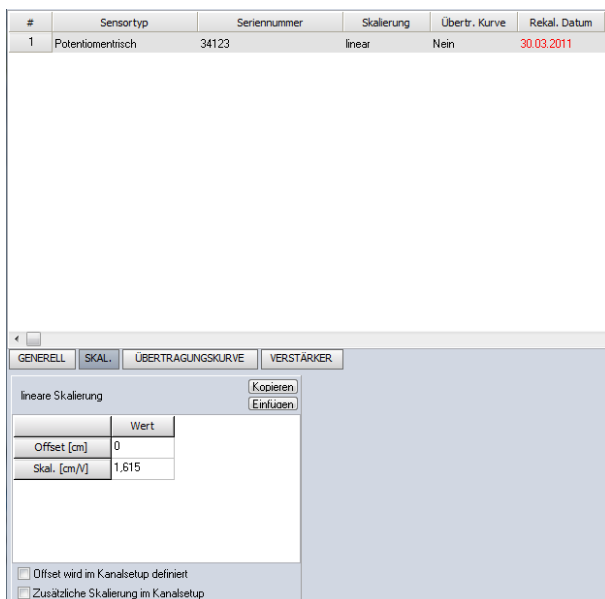
In der Menüleiste können nun neue Sensoren oder Gruppen hinzugefügt, gelöscht oder editiert werden.

Die Sensorliste kann mit Hilfe des Gruppenfilters ZEIGE GRUPPEN eingeschränkt werden.



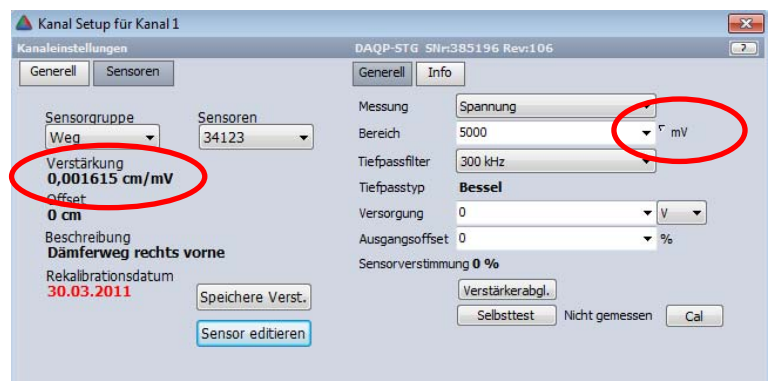
Wird ein Sensor selektiert, können nun die Eigenschaften definiert werden.

Unter GENERELL wird die Einheit der physikalischen Eingangsgröße eingegeben, und auch die elektrische Ausgangsgröße. Optional kann der Kanalname und auch die Kanalbeschreibung eingefügt werden.

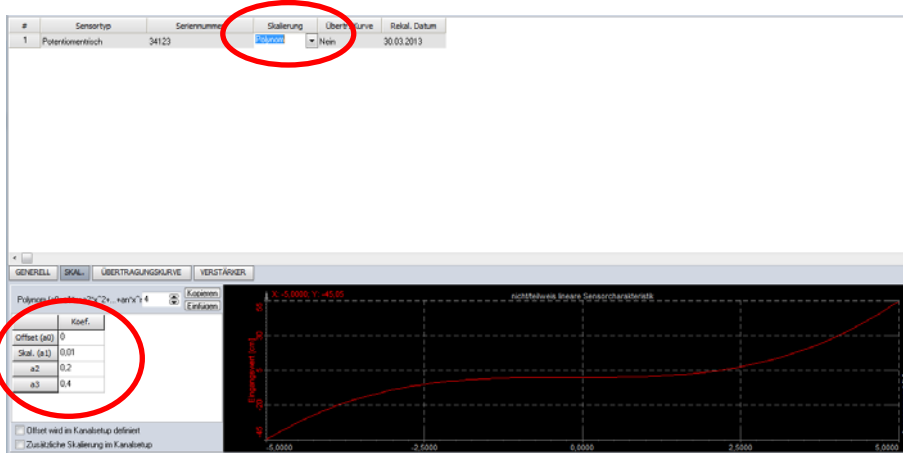


Unter Skalierung wird nun je nach Skalierungsart die Skalierung des Sensors definiert.

Bei der linearen Skalierung $y=k*x+d$ wird der Skalierfaktor k [cm/V] sowie der Offset der physikalischen Größe [cm] eingegeben. In Kanalsetup werden die Umrechnungen von [mV] auf [V] mitberücksichtigt. Eingabe in der Datenbank ist in [cm/V], ist der Moduleingangsbereich in [mV] skaliert, wird das von der Software mitberücksichtigt.

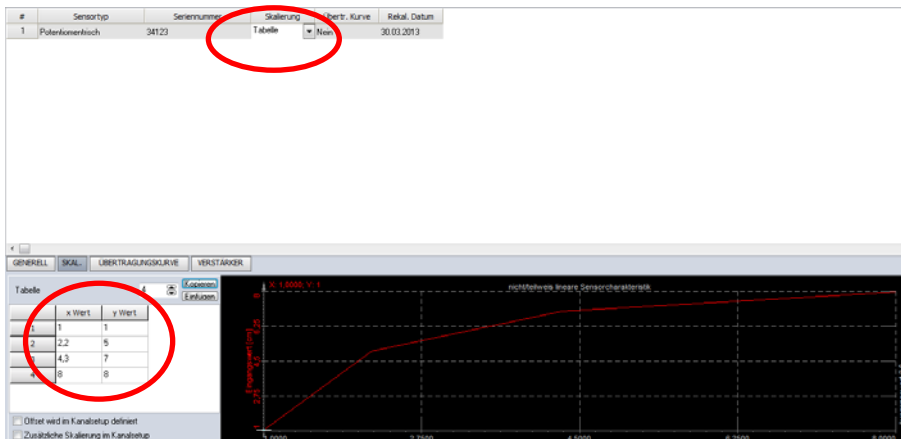


Aktuell kann nur die Skalierung [cm/V], jedoch nicht die Empfindlichkeit [V/cm] eingestellt werden. Liegt nur diese vor, kann sie mit $\text{Skalierung} = 1 / \text{Empfindlichkeit}$ umgerechnet werden.



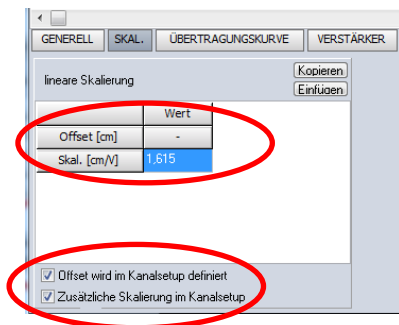
	A	B	C	D
1	Polynom		Polynom	
2	0		0	
3	0,01		1	
4	0,2		2	
5	0,4		3	
6				
7				

Beim Import (EINFÜGEN) müssen die Daten in der gezeigten Form zuerst kopiert werden.



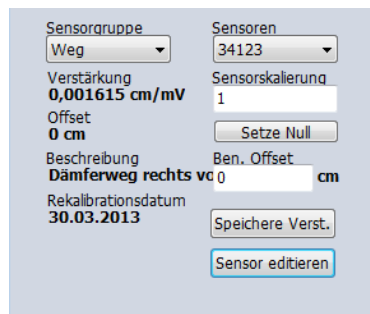
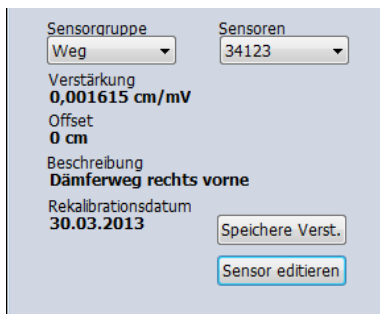
13		
14	x	y
15	1	1
16	2,2	5
17	4,3	7
18	8	8
19		

Beim Import (EINFÜGEN) müssen die Daten in der gezeigten Form zuerst kopiert werden.



Manche Anwendungen benötigen auch nach der Sensorskalierung ggf. eine weitere Skalierung. Ein Beispiel: eine Stromzange misst den Strom eines Stromwandlers. Damit das Übertrager-Verhältnis auch mitberücksichtigt werden kann, wird diese Option benötigt.

Auch der Sensor-Offset kann im Kanalsetup geändert werden, wenn die Option aktiviert ist. Da der Offset im Kanalsetup eingegeben wird, ist er in der Datenbank nicht berücksichtigt und wird ausgeblendet.



Sensorskalierung und Offset stehen im Kanalsetup zur Verfügung.



Ist vom Sensor eine Übertragungsfunktion, Amplitude und Phase, bekannt, kann diese in Listenform hinterlegt werden.

Liegen die Werte in einem anderen Programm vor, können Sie mit KOPIEREN und EINFÜGEN importiert oder exportiert werden.

20				
21	Freq	Re	Im	
22	10	1	0	
23	100	0,6	0,6	
24	1000	0,69719	-0,122933	
25	10000	-0,0173648	-0,0984808	
26	100000	-0,001	-1,22E-19	
27				
28				

Beim Import (EINFÜGEN) müssen die Daten in der gezeigten Form (Freq, Re, Im) vorliegen, können dann kopiert und eingefügt werden.

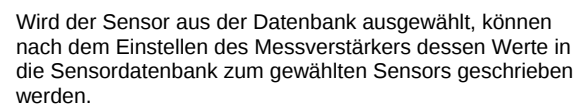
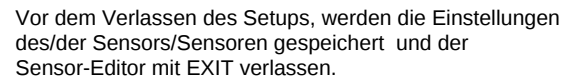
→Info : die Amplituden- und Phasenkorrektur wird nur in der FFT sowie im Power-PlugIn berücksichtigt!!!



The screenshot shows the 'ÜBERTRAGUNGSKURVE' (Transfer Function) tab of the 'VERSTÄRKER' (Amplifier) configuration window. The window has four tabs: 'GENERELL', 'SKAL.', 'ÜBERTRAGUNGSKURVE', and 'VERSTÄRKER'. The 'ÜBERTRAGUNGSKURVE' tab is active, displaying a table with two columns: 'Property' and 'Value'. The table is currently empty.

Property	Value
----------	-------

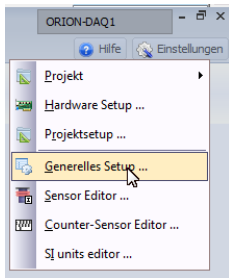
Diese werden in den Eigenschaften VERSTÄRKER des jeweiligen Sensors abgelegt, sind aber bei einem neu angelegten Sensor leer.



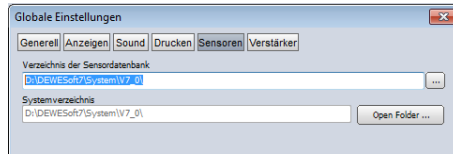
Property	Value
MeasuredValue	VOLTAGE
Range	10000 mV
LPFilter_Type	BU
LPFilter_Hz	100
Excitation	10 V

Ist, bei einem neuen Setup, ein anderer Verstärkertyp vorhanden, werden nur die Einstellwerte mit derselben Eigenschaft auf den neuen Verstärker übernommen.

1.4.14 Sensordatenbank, Speicherort, Zusammenfügen zweier Datenbanken



Die Daten in der Sensordatenbank werden in einer XML-Datei gespeichert.
Sensors.xml wird standardmäßig unter \Dewesoft7\System\V7_0\ gespeichert.
 Kann jedoch unter → EINSTELLUNGEN → GENERELLES SETUP → Sensoren geändert werden.



Durch den XML-Aufbau kann **SENSORS.xml** auch aus bestehenden firmeninternen Sensordatenbanken erzeugt werden. Öffnet man das Sensors.xml-File mit einem Editor, kann der Aufbau des Datenfiles nachvollzogen werden.

```
<Sensor ID="34123">
  <ChannelDesc>Dämferweg rechts vorne</ChannelDesc>
  <PhUnitIn>cm</PhUnitIn>
  <PhUnitOut>V</PhUnitOut>
  <Group>Weg</Group>
  <ChannelName>Weg</ChannelName>
  <SensorType>Potentiometrisch</SensorType>
  <Scale>1.61500000953674</Scale>
  <RecalibDate>2013-03-30</RecalibDate>
  <Scaling>
    <CoefNum>4</CoefNum>
    <PolyCoef>4;0;0.00999999977648258;0.200000002980232;0.4000000059604<
    <TableX>4;0;2.20000004768372;4.30000019073486;8<
    <TableY>4;1;5;7;8<
  </Scaling>
  <TransferCurveUsed>True</TransferCurveUsed>
  <TransferCurve>
    <CurveF>5;10;100;1000;10000;100000</CurveF>
    <CurveAmpldB>5;0;-1.42667508125305;-3.00000715255737;-19.99999809265<
    <CurvePhase>5;0;45;-9.99996757507324;-99.9999847412109;-180<
  </TransferCurve>
  <Amplifier>
    <MeasuredValue>VOLTAGE</MeasuredValue>
    <Range>10000 mV</Range>
  </Amplifier>
</Sensor>
```

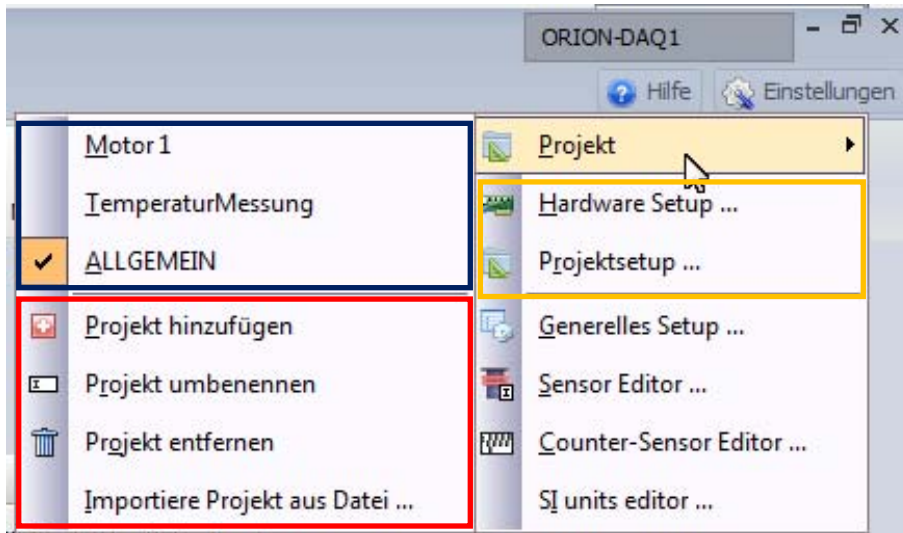


Wurden auf mehreren DEWETRON-Geräten Sensoren in der Datenbank gespeichert, so können diese auf das lokale Messgerät in eine temporäres Verzeichnis kopiert werden, und mit Hilfe der Funktion IMPORT in die lokale Datenbank hinzugefügt werden. Mit dieser Funktion können mehrere Datenbanken zu einer SENSORS.XML zusammengefügt werden. Die zusammengefügte Dateneinheit kann dann wiederum auf alle Messgeräte verteilt werden.

1.4.15 Projekt Setup

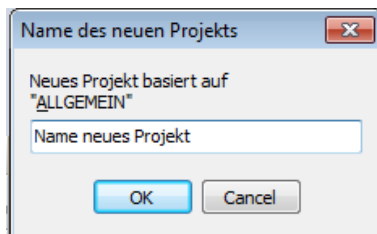
Dewesoft verfügt über ein so genanntes PROJEKTSETUP.

Hier können projektbezogen, Hardwareeinstellungen wie A/D-Wandlerkarten, Mathematikfunktionen, PLUGINS, ... wie auch Speicherpfade der Daten, der Setups, und der Export-Dateien definiert werden. Auch die Zusatzinformationen (Global Header, Settings) können projektspezifisch gespeichert werden. Durch diese Option können die Einstellungen des Messgerätes individuell an die Messaufgabe(n) angepasst werden.



Unter → Einstellungen → Projekt kann ein neues Projekt AUSGEWÄHLT, UMBENANNT oder HINZUGEFGÜGT werden.

Beim UMBENENNEN oder LÖSCHEN muss zuerst das Projekt selektiert werden (aktuelles Projekt= ALLGEMEIN), danach kann die gewünschte Option LÖSCHEN oder UMBENENNEN ausgeführt werden.



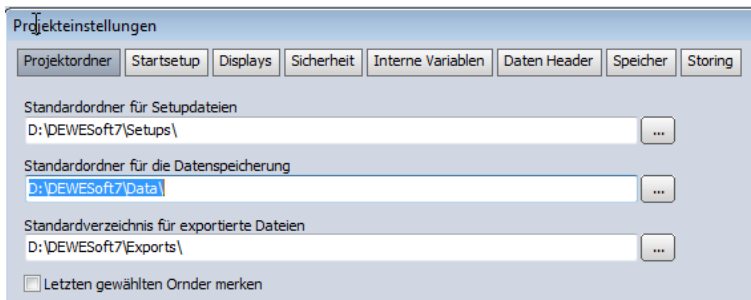
Wird ein neues Projekt hinzugefügt, wird immer das aktuelle als Vorlage für das neue Projekt verwendet.

Alle Einstellungen In ROT beziehen sich auf die Projekte BLAU.

In den Projekten BLAU werden die Einstellungen (ORANGE) des HARDWARE-SETUP und des PROJEKT-SETUP gespeichert.



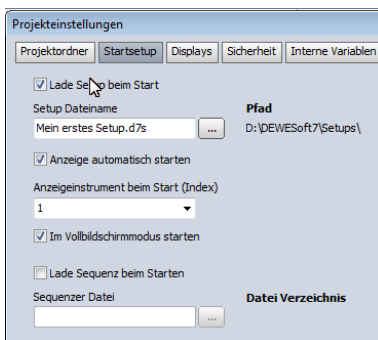
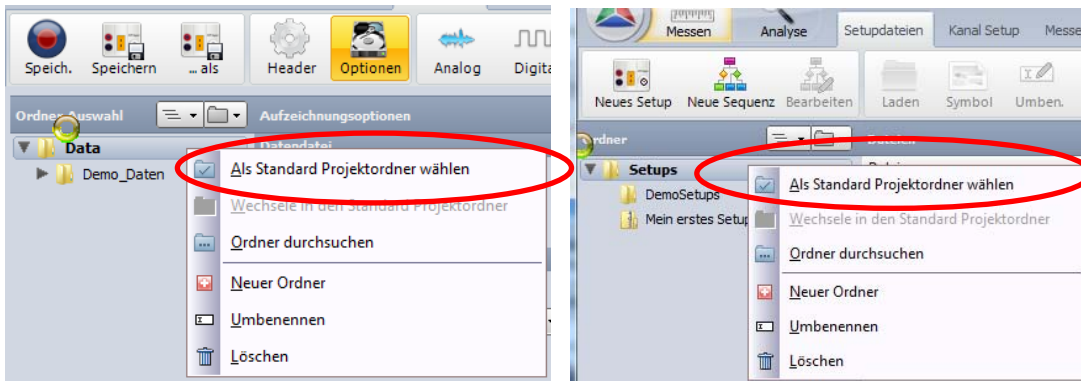
Ist ein Projekt ausgewählt, können nun im Hardware-Setup projektspezifisch die Einstellungen gemacht werden. Wird das Projekt erneut ausgewählt, werden alle Einstellungen übernommen.



Im PROJEKT-SETUP können unter PROJEKTORDNER die Standardordner für die Setups, Datenfiles, und auch für den Export festgelegt werden.

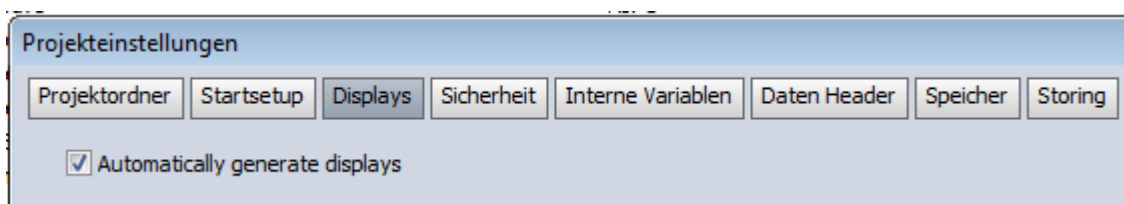
Mit der Option LETZTEN GEWÄHLTEN ORDNER MERKEN wird jeweils der letzte Ordnerpfad übernommen.

Wird im Messsetup unter Speicheroptionen, beim Laden eines Setup oder in der Analyse von Messdaten, oder in der Ordneransicht mit der rechten Maustaste auf den selektieren Ordner geklickt, kann dieser als STANDARD-ORDNER dem Projektsetup zugewiesen werden. Ohne in das Projektsetup zu gehen.



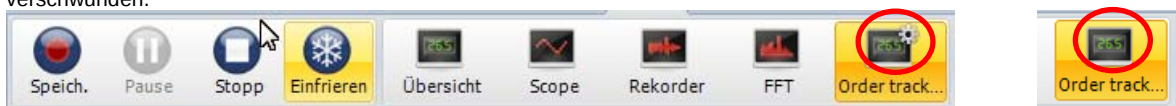
Unter STARTSETUP kann automatisch ein Setup beim Starten von DEWESOFT geladen und ausgeführt werden. Optional kann auch ein definiertes Display (Index 1 bis n) im Vollbildmodus ausgeführt werden.

Damit können ANWENDER ohne Dewesoft-Programmkennntnisse eine Messung starten.



Unter Displays können automatisch zusätzliche Messübersichten, wie MODAL, ORDNUNGSANALYSE, LEISTUNGSDISPLAY, ... generiert werden.

Diese werden aber nur bei Verwendung dieser Software-Optionen beim Messen erzeugt. Im Bild unten ist das Ordnungsanalyse-Display zu sehen, das automatisch erzeugt wurde. Das Zahnrad hier bedeutet, dass dieses Display automatisch generiert wurde; weist man diesem Display andere Kanäle zu, und wechselt man von Messen in das Kanalsetup und wieder zurück, sind die vorher durchgeführten Einstellungen wieder vom Automatikmodus überschrieben worden. Um das Display nun individuell anzupassen, muss einmal der Design-Modus aktiviert worden sein, dann bleiben die Änderungen beim Wechsel von Messen ins Kanal-Setup und wieder zurück erhalten. Das Zahnrad ist dann verschwunden.



Projekteinstellungen

Projektordner Startsetup Displays **Sicherheit** Interne Variablen Daten Header Speicher Storing

Benutzerzugriffscode zum ... Code für Änderungen im Hardware- und generellen Setup

☐ ... stoppen der Messung
☐ ... ändern des Setups
☐ ... ändern der Sequenz
☐ ... Vollbildschirm verlassen

Datenschutz (Daten können in der Analyse nicht verändert werden)

Mit Passwort

Passwort

Unter SICHERHEIT können Sicherheitsstufen mittels Passwort vergeben werden für:

BLAU: Messablauf

ROT: Ändern des Hardware- und generellen Setups

Orange: des (der) Datenfiles

Projekteinstellungen

Projektordner Startsetup Displays Sicherheit Interne Variablen **Daten Header** Speicher Storing

Info Eingabe Auswahl Auf Ab Löschen

Header Einträge

Nr	Teil	Selection	Input	Eigenschaften
Messung 1671267523		klein	10,56	Datentyp: Text Farbe: Green Einheit: - eindeutige ID: VARIABLE0

Headereingabe ...

☒ ... vor der Messung
 ☐ ... nach der Messung

Header importieren ...

OK Abbrechen

Auch der DATENHEADER wird im Projektsetup definiert und gespeichert.

Projekteinstellungen

Projektordner Startsetup Displays Sicherheit Interne Variablen Daten Header **Speicher** Storing

Puffergröße

Sync DB 2 Sekunden Video memory 64 Mb

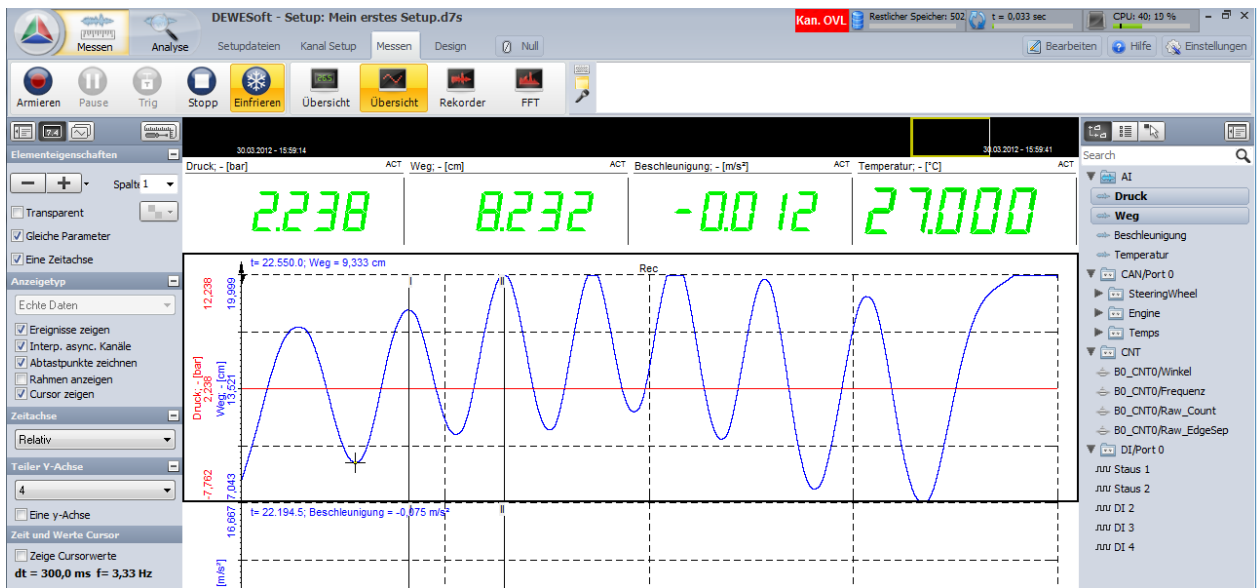
Async DB 50 Sekunden

☒ Freeze Puffer verwenden

Unter SPEICHER können Systemspeicher-Einstellungen verändert werden. Diese sollten in der Regel nicht erfolgen. Bei speziellen Anwendungen, mit sehr hohen oder sehr kleinen Abtastraten, oder wenn mehr Platz für PRETRIGGER benötigt wird, kann es vorkommen, dass diese Einstellungen angepasst werden müssen.

Bei mehr PRETRIGGER, den SYNC DB erhöhen.

Wenn der FREEZE-Puffer eingeschaltet ist, hat man auch während der Messung im Rekorder die Möglichkeit, den letzten Abschnitt einzufrieren, mit dem Cursor zu vermessen und zu analysieren. Die Messung und das Speichern der Messdaten wird hierdurch nicht beeinträchtigt.



Wird beim Messen die EINFRIEREN-Taste gedrückt, kann der letzte Teil des Signals gleich wie in der Analyse vermessen werden.